Focus

Scoprire e capire il mondo

www.focus.it twitter/focus_it

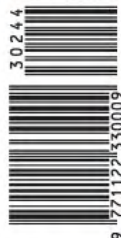
Generazione 2000

Impariamo dalla nuova (meglio) **gioventù**

CAMBIAMENTO CLIMATICO

2050: le Maldive al Polo Sud

Cosa possiamo ancora fare per evitare di sconvolgere il pianeta

244
FEBBRAIO 2013
€ 3,90 IN ITALIA
Poste Italiane sped. in A.P. D.L. 353/03 art. 1 - comma 1 - Verona CMP

Spazio

Galassie e **misteri** ai confini del cosmo

Architettura

Che cosa è rimasto degli **Expo** nel mondo

Tecnologia

Guidatori addio: l'**auto** va da sola

Mensile: Austria - Belgio - Francia - Grecia - Lussemburgo - Portogallo (cont.) - Spagna € 6,50 / Germania € 7,30 / Gran Bretagna GBP 5,50 / Olanda € 8,30 / Svizzera Chf 9,50 - C.T. Chf 9,00 / Ungheria HUF 1870

VOLONTARI IN FERMA PREFISSATA DI UN ANNO

PIÙ FORTI OGGI
PIÙ SICURI DOMANI

Buone notizie

Sfumature di grigio. In Sudafrica ci sono 18 mila esemplari di rinoceronti bianchi (foto) e 1.700 di rinoceronti neri. Tutti, in realtà, ... grigi.

Lotta ai killer di rinoceronti

19%

il calo delle persone cronicamente senza casa negli Usa dal 2007 (da un rapporto al Congresso).

Animali Ora si fa sul serio. La lotta al bracconaggio dei rinoceronti diventa concreta con la firma, a dicembre, di un protocollo d'intesa tra Vietnam e Sudafrica: è un impegno a cooperare nella protezione della fauna selvatica, ma potrebbe fermare o almeno combattere la caccia illegale ai rinoceronti sudafricani. Il Sudafrica vuole bloccare i bracconieri, che hanno ucciso nel 2012 oltre 600 rinoceronti (il doppio del 2010). E il Vietnam è il principale mercato per la polvere ricavata dal corno, a cui sono attribuite virtù curative (inesistenti), e perciò costa più dell'oro.

Vietata. «Il motivo della firma del memorandum è proprio la protezione del rinoceronte» dice Massimiliano Rocco, del Wwf Italia. «È il primo vero passo verso il bando del commercio della polvere del corno anche in Vietnam, che il governo vietnamita dovrebbe annunciare il prossimo marzo». R.P.

Monumenti protetti con l'olio

Architettura Per proteggere edifici e statue di calcare dalla corrosione causata dall'inquinamento (micropolveri e piogge acide), ricercatori anglo-americani hanno creato un mix di sostanze, tra cui acidi grassi derivati dall'olio d'oliva. Il rivestimento è stato testato sulla cattedrale gotica di York (nella foto), in Gran Bretagna.

Uva matura? Lo dice l'immagine

Alimentazione C'è un nuovo metodo veloce per determinare il momento migliore per la vendemmia e fare analisi di qualità dell'uva, ideato all'Università di Siviglia: vengono rilevati colore esatto e aspetto di chicchi e semi, fotografati in una cabina a illuminazione controllata. L'immagine è poi analizzata con un software.

Tempeste solari sott'occhio

Spazio Le tempeste solari possono fare gravi danni a satelliti e linee elettriche, causando blackout. Ma ora è stato completato il Murchison Widefield Array, in Australia, insieme di antenne il cui lavoro principale sarà tener d'occhio il Sole (avrà il picco di attività quest'anno): darà l'allarme più rapidamente in caso di pericolo.

Misura-gas per mucche... a basse emissioni

Tecnologia Le mucche emettono metano, che contribuisce all'effetto serra. Il ricercatore australiano Chris McSweeney punta a diminuirne la produzione agendo su dieta e pratiche di allevamento. Studiando la digestione... dall'interno, con un dispositivo da inserire nello stomaco dei bovini, con sensori a infrarossi che misurano la concentrazione di gas. I dispositivi, nelle mucche, sono collegati senza fili. Per monitorare come diversi mangimi cambiano le emissioni.

Focus
Gruner+Jahr/Mondadori Spa
Via Battistotti Sassi 11/A – 20133, Milano

Il clima, l'agenda politica, le lezioni dai teen-ager

Ci sono temi di cui abbiamo già sentito parlare, che ci sembra di conoscere bene, ma la verità è che ci riguardano talmente da vicino che dovremmo saperne di più e preoccuparcene più direttamente. Il cambiamento climatico è certamente uno di questi. Che siate pessimisti e catastrofisti, convinti che lo "sviluppo economico" sia sinonimo di distruzione del pianeta, o che siate fiduciosi nella ragionevolezza umana e nelle soluzioni sempre disponibili grazie a scoperte scientifiche e innovazioni tecnologiche, quel che accade al pianeta accade anche a voi. Il riscaldamento globale è un fatto e ha delle conseguenze concrete, già visibili e - in alcune aree geografiche - già devastanti.

Come raccontiamo nella storia di copertina, le misure auspicate dai grandi organismi internazionali a volte restano lettera morta, ma l'Unione europea si prepara a rivedere le sue direttive sulla qualità dell'aria e su questo fronte si è dimostrata più determinata all'azione che su altre materie. Le decisioni di Bruxelles avranno un impatto immediato sulla vita e le abitudini di ciascuno di noi. Comunque la pensiate, è uno di quei temi su cui vale la pena interrogare anche i candidati di qualsiasi schieramento alle prossime elezioni politiche. Ne va della qualità della nostra vita e delle generazioni future. Come potrete leggere a pagina 24, potrebbero essere proprio i nuovi adolescenti italiani a insegnarci a ragionare in modo più green e globale. Una delle tante lezioni che possiamo imparare da questa nuova meglio gioventù.

francesca.folda@focus.it

http://www.Focus.it/244

Conosci te stesso? Una nuova sezione di test per conoscere carattere, capacità e attitudini.

Esclusiva Intervista a Luca Parmitano, l'astronauta italiano in partenza per la Stazione spaziale.

Impara giocando È in arrivo Focus Quiz! Stupisci i tuoi amici e dimostra di essere il migliore.

LA NUOVA NEWSLETTER

Le "scoperte" della settimana
Iscriviti gratis su *Focus.it* e ricevi ogni settimana via mail le notizie più interessanti, le fotogallery più belle, i video più incredibili e tutte le iniziative imperdibili di *Focus*, dai concorsi alle uscite in edicola.

FOTO DEL GIORNO

Lampada invernale
Quando l'inverno si fa sentire, i suricati che vivono negli zoo non possono fare a meno di un po' di caldo.

IN PIÙ SU FOCUS.IT

Filosofia per negati
La *filosografia* è l'evoluzione dell'infografica applicata alla filosofia. Spiega, con pochi segni grafici, la storia del pensiero filosofico.

Salita virtuale sul tetto del mondo
Il monte Everest fotografato alla definizione record di 2 miliardi di pixel.

Almanacco 2012...
Le invenzioni, le scoperte, le ricerche, gli eventi del 2012: dall'ultima crociera della Costa Concordia *alle mini rane e via di seguito. Fino alla fine del mondo.*

... e Agenda 2013
Dall'anniversario del Trattato di Maastricht alla nascita di Internet alla morte di John F. Kennedy: ecco gli anniversari più importanti dell'anno.

I nuovi test di Focus.it
I bambini super intelligenti esistono. E non sono poi così rari. Ma come si riconoscono? Ecco i test per capire se tuo figlio è un genio.

Tutto questo e molto altro su: **www.focus.it/244**

Pagina a cura della redazione di Focus.it - Per contattarci: **assistenza@focus.it**, **community@focus.it**, **abusi@focus.it**

Celebri contrasti. Proprio come la Tour Eiffel di Parigi, doveva essere smantellato subito dopo l'Expo. Invece, l'Atomium, costruito per l'Esposizione del 1958 a Bruxelles, è diventato il simbolo del Belgio. È alto 102 metri e raffigura la struttura di un cristallo di ferro (le 9 sfere sono gli atomi).

Che cosa resta di un Expo

Alcuni sono stati dimenticati, altri sono ultranoti. Ecco che fine hanno fatto gli edifici costruiti nel mondo per le grandi Fiere internazionali.

a cura di **GIORGIO GIORGETTI**

Parigi? No, California. Il padiglione detto "la serra" (il vero nome è Botanical Building) è uno degli edifici della Panama-California Exposition del 1915 a San Diego. Oggi ospita l'orto botanico (con oltre 2.100 piante) e si trova nel cuore di Balboa Park, area verde cittadina.

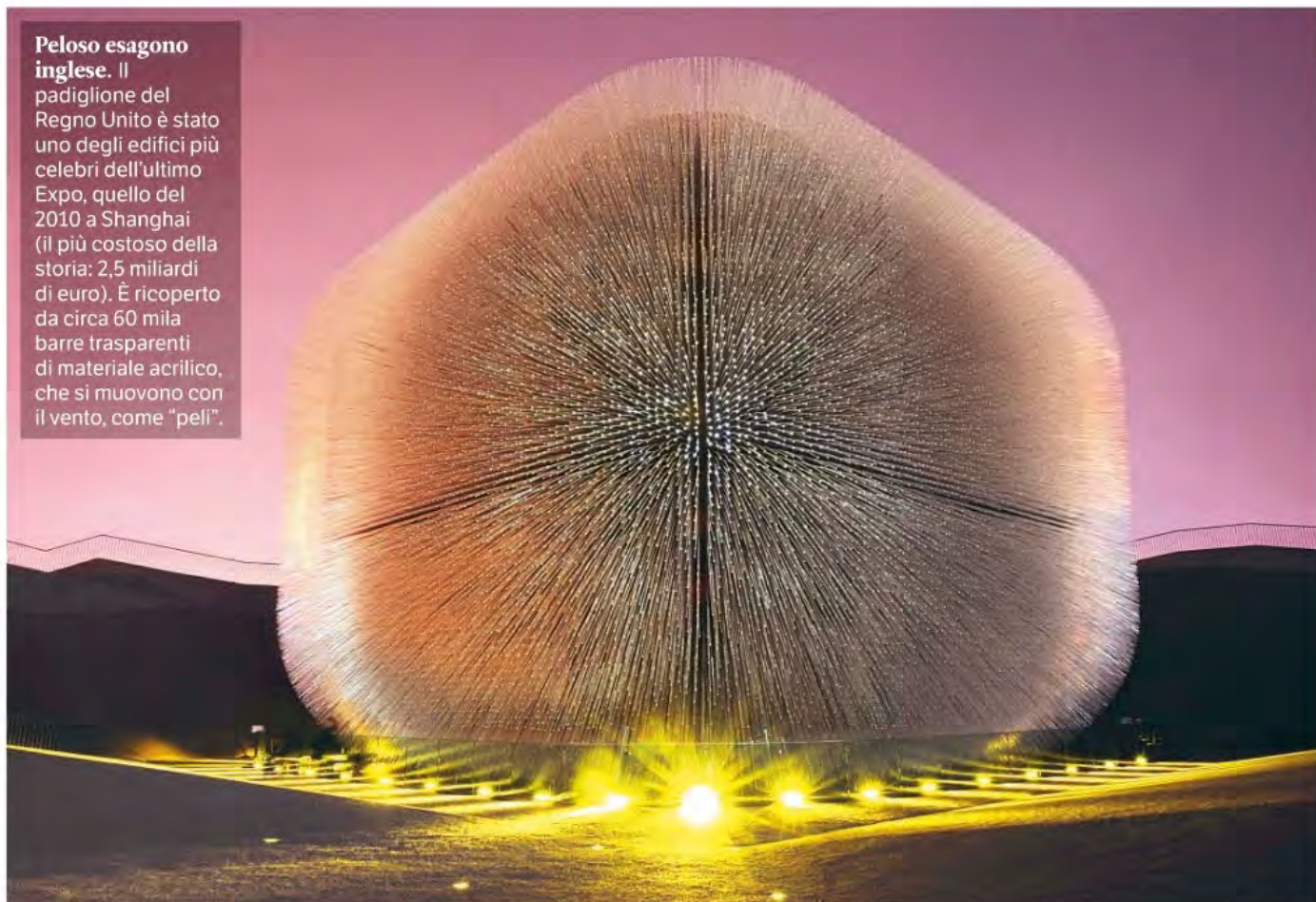
Nati per stupire, oggi gli ex padiglioni si sono trasformati in musei e parchi giochi

Sorrisi da Esposizione. La torre del Sole fu il simbolo dell'Expo del 1970 a Osaka (Giappone). Oggi, nello stesso sito si trova il parco per commemorare quell'esposizione, che comprende anche altri edifici come l'Expo Stadium. È alta 70 metri e ha un diametro di 20 m.

Il palazzo delle scienze. L'attuale Museum of Science and Industry di Chicago è uno dei pochi sopravvissuti tra gli oltre 200 edifici che costituirono la World's Columbian Exposition del 1893, una delle più grandi fiere dell'Ottocento.

Corrose dal tempo. Le due torri-disco volante costruite nel Queens (una zona di New York) in occasione della fiera mondiale del 1964-65 sono oggi in stato di totale abbandono. Durante quell'esposizione, però, vi si poteva salire con un ascensore per avere una visuale completa della fiera, che si estendeva per 5 km².

Pezzi originali? Non tutti: la fontana musicale di Seattle (che si ruppe) è una copia

Peloso esagono inglese. Il padiglione del Regno Unito è stato uno degli edifici più celebri dell'ultimo Expo, quello del 2010 a Shanghai (il più costoso della storia: 2,5 miliardi di euro). È ricoperto da circa 60 mila barre trasparenti di materiale acrilico, che si muovono con il vento, come "peli".

Expo a casa mia. Questo grazioso cottage, che oggi ospita un café, è in realtà il solo dei padiglioni dedicati agli Stati Usa (era dell'Ohio) rimasti dopo la Centennial Exposition di Philadelphia (1876). Sono sopravvissuti anche uno degli edifici principali (Memorial Hall) e le toilette (foto piccola qui sotto).

Sotto gli spruzzi. Piaceva così tanto che la città di Seattle (Usa) ha pensato di ricostruirla: l'International Fountain, che si trova oggi all'interno del Seattle Center (che ospitò la Century 21 Exposition nel 1962), è stata rifatta nel 1995. È una fontana musicale: gli spruzzi seguono una melodia che viene cambiata ogni mese.

Giochi sotto la ragnatela. La struttura a rete che ricopriva l'U.S. Pavilion durante l'Expo di Spokane (Usa) del 1974 è attualmente "inglobata" in un parco giochi della città. L'U.S. Pavilion ospita tuttora una sala Imax, sistema di proiezione presentato proprio durante quella fiera.

Reti e dischi giganteschi, pareti irsute... L'importante è sempre stato colpire i visitatori

Scheletro d'acciaio. L'ex padiglione Usa dell'Expo di Montreal (Canada) del 1967 è oggi chiamato Biosphère e ospita un museo dedicato all'ambiente. È una cupola geodetica di 76 metri di diametro e 62 metri di altezza. Un incendio distrusse del tutto la copertura originale nel 1976.

Guidare? Sarà solo un gioco

Oggi sensori, computer e telecamere aiutano al volante. Tra pochi anni (forse) ci sostituiranno.

Si prende il biglietto e si alza la sbarra. Si gira la chiave, si accende il motore e, finalmente, si inizia a guidare. In autostrada? No. In un parco divertimenti. Dove con l'auto si può fare un testacoda, derapare come stuntman e perfino scontrarsi in tutta sicurezza. Sulle strade, quelle vere, non ci sarà infatti più nessuno che guida: saranno le auto a farlo da sole, impostata la destinazione. Con più efficienza, senza incidenti e con maggiore risparmio energetico. Non è il presente, ma potrebbe essere un futuro molto vicino. Perché la tecnologia della guida automatica sta facendo passi da gigante.

«Già oggi le auto possono guidarsi da sole, senza intervento umano» spiega Alberto Broggi, docente di visione robotica all'Università di Parma e uno dei pionieri della guida automatizzata.

Così l'auto "vede". Sono tre le tecnologie che entrano in gioco: telecamere, radar e ladar. «L'ultima è la più efficiente: funziona come un radar, ma al posto delle onde radio usa

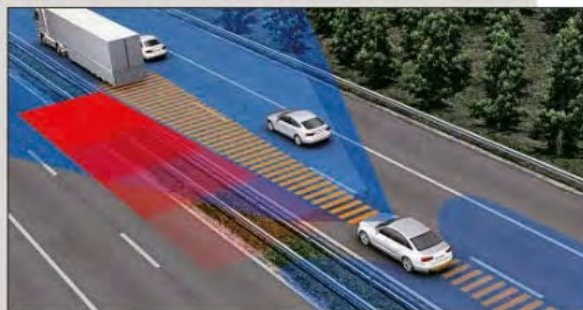
Ma che botto! Una pista di autoscontro: in futuro guideremo per divertirci, non più per viaggiare da un luogo all'altro.

Vibra il sedile? Attenzione!

Su alcune strade (anche italiane), se si viaggia sulla linea di carreggiata si sente una vibrazione (data dalla speciale vernice sull'asfalto). La Gm ha istallato sulla Cadillac XTS un sistema che fa vibrare un lato del sedile di guida se l'auto mette le ruote sulla linea di carreggiata. Dispositivi simili saranno obbligatori dal 2015.

fasci di luce che colpiscono l'ambiente circostante e vengono analizzati quando tornano indietro: così i computer di bordo del veicolo hanno una "mappa" di ciò che li circonda» spiega Broggi.
Già, perché sono i computer a mettersi al volante. Google ha lanciato nel 2010 il progetto driverless car guidato da Sebastian Thrun, diret- »

A distanza e sotto controllo: con il chip

Grazie al radar, è il computer dell'auto a mantenere la distanza di sicurezza. Non solo: sull'Audi A6 è installato Pre Sens, che analizza i dati di 26 sensori coprendo un'area di 250 metri davanti al veicolo. In caso di rischio collisione, l'auto prima avvisa il pilota, poi aziona i freni e infine mette in tensione le cinture di sicurezza.

Dai, fermati, prendi un caffè!

Secondo l'Istat, gli incidenti a mortalità più elevata accadono tra le 21 e le 7 del mattino, a causa dei colpi di sonno. Bosch ha sviluppato un sistema che analizza la traiettoria dell'auto e il movimento delle mani sul volante. Suggerendo, se serve, una pausa caffè.

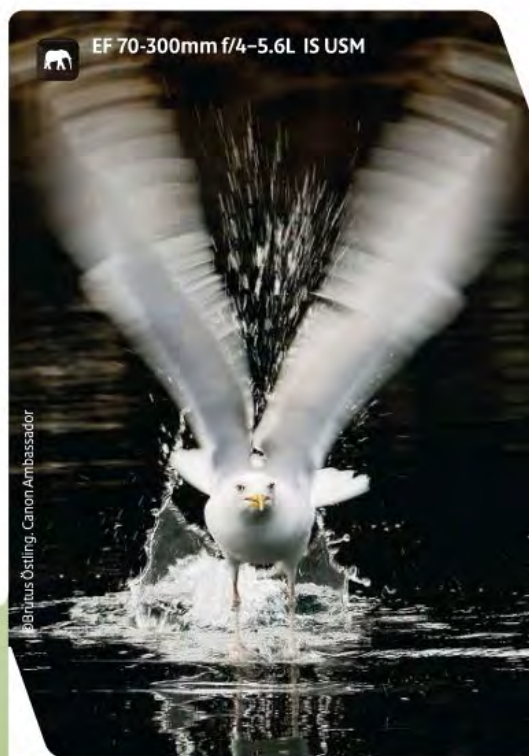
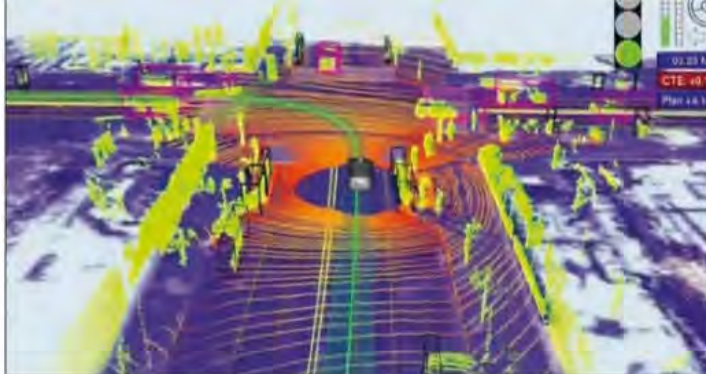
Questione di aderenza. Dal 2007 l'Abs è in versione plus: se c'è neve (o ghiaia), blocca a tratti le ruote, per accumularla tra asfalto e gomma, accorciando la frenata.

Con le tecnologie "anti-colpo di sonno" si potrà evitare un incidente su cinque

» tore del laboratorio di intelligenza artificiale dell'Università Stanford. Nell'agosto 2012, Google ha annunciato che le sue 6 Toyota Prius hanno percorso oltre 300mila miglia senza piloti (né incidenti). La Google Car utilizza un ladar, posizionato a 85 cm sopra il tetto dell'auto, che ruota con una frequenza di 10 giri al secondo: il ladar invia le informazioni ai computer che occupano (per ora) tutto il bagagliaio e controllano l'elettronica di sterzo, motore, freno e indicatori di direzione. Funziona? Sì. Ma costa: in tutto, circa 130.000 €, 64.000 solo per il ladar sul tetto. Cinque volte il costo dell'auto. Spessore sul tetto (che trasforma l'ingombro dell'auto in quello di un furgoncino) e prezzo tengono questa tecnologia ancora lontana dal commercio. Semplici telecamere sono un'opzione più concreta. «Costano molto meno, si integrano nel veicolo e forniscono un'enorme mole di informazioni» dice Broggi. Il problema è interpretarle. Per far capire al computer che cosa è un pedone, dobbiamo tradurne la forma in un algoritmo. Non basta dirgli "è qualcosa con le gambe" o "con la testa": perché potrebbe avere la gonna, il cappotto, il cappello, l'ombrello...

Un cervello robot. L'interpretazione del mondo "visivo" è però già presente in molte auto. È così che funzionano, per esempio, i sistemi di parcheggio automatico. Come spiega Andrea G.B. Tettamanzi, docente di tecnologia dell'informazione all'Università di Milano: «Un computer è bravissimo nel supercalcolo: ma ha bisogno di tutte le informazioni per prendere una decisione. Nel caso del parcheggio, analizza al millimetro distanze e lunghezze. Noi, invece, sappiamo stimare in molto meno tempo, e senza bisogno di tutti quei dati, se la macchina ci sta o no». Se per la telecamera di bordo anche un solo millimetro "non torna", l'auto si rifiuta di parcheggiare. Soluzione? La logica "fuzzy": un modo per far capire ai pc i concetti di "quasi" e "abbastanza", con la matematica degli insiemi. «Sono già usati nelle lavatrici che stimano lo sporco e nei sistemi anti-mosso delle fotocamere. E stanno rendendo più veloci e precisi i park »

C'è un dosso? Così l'auto può saperlo in anticipo

Dal 2013, Mercedes installerà sui propri modelli S e CL il Magic Body Control: grazie a una telecamera frontale, l'auto leggerà il terreno davanti al cofano e adatterà, in anticipo, la rigidità delle sospensioni. In questo modo la vettura ridurrà i sobbalzi e le "fasi di volo" che causano microperdite di aderenza e problemi di direzionalità.

Ci vedono! A destra, la vista laser dell'auto di Google. Sotto, la strada vista dalla "mente" delle auto senza pilota dell'Università di Parma.

Pedoni al sicuro, con l'infrarosso

La Bmw serie 7 ha una telecamera a raggi infrarossi che di notte (e in condizioni di scarsa visibilità) permette di vedere persone e animali grazie al calore che irradiano i corpi. Un software speciale ne evidenzia le sagome e il computer di bordo invia segnali di allerta (come quello qui sotto) su un piccolo schermo nel cruscotto.

Da gennaio 2015 obbligatori frenata automatica e controllo di marcia in corsia

Occhio non vede, radar non sbaglia

A volte, uscire da un parcheggio in retromarcia (come nel disegno qui sotto) comporta qualche istante di guida "alla cieca".
Ma grazie a un radar installato nel paraurti, è possibile ricevere un allarme sonoro se un veicolo arriva dal lato non visibile. Il sistema, chiamato Cross traffic alert, è stato sviluppato da Volvo.

» assistant delle auto» dice Tettamanzi.
Ma chi guida? I computer in auto ci danno già una mano, non solo a parcheggiare. Lo fa, dal 2004 e su tutte le auto, l'Abs: in caso di frenata "a tutta forza", è il computer a "togliere" il piede dal freno decine di volte al secondo, in modo da accorciare lo spazio di frenata (che sarebbe maggiore su asfalto a ruote bloccate) garantenendo la direzionalità dell'auto. Più sofisticato il Controllo elettronico di stabilità (Esp), obbligatorio su tutte le auto entro il 2014: grazie a un insieme di sensori che controllano posizione di ruote, volante e assetto della vettura, riesce a correggere la traiettoria dell'auto frenando singolarmente ogni ruota, mantenendo il controllo della direzione ad esempio in caso di brusca sterzata. Ancora più avanzati sono i sistemi di controllo della marcia e assistenza alla frenata, di serie su molti modelli. Radar e telecamere "agganciano" il veicolo che li precede, mantenendo l'auto a velocità e distanza di sicurezza costanti. E se quello davanti "inchioda"? Il computer interviene, frenando più rapidamente di qualsiasi essere umano. Addio tamponamenti, in teoria. Perché, raggiunta la velocità di circa 5 km/h, il sistema si disattiva, lasciando al conducente la responsabilità dell'arresto completo. Volvo, di recente, si è spinta oltre con il Pedestrian detection: un sistema che agisce nel raggio di 10 metri e solo a basse velocità (meno di 50 km/h), avvisando il conducente con segnali sonori e visivi bloccando l'auto in caso di rischio collisione con un pedone.

Come un aereo. Questi sistemi, con il mantenimento della linea di carreggiata, il controllo del vento e gli analizzatori di "colpo di sonno", sono "isolati": non dipendono, cioè, dall'interazione con altri veicoli o con l'infrastruttura stradale. Se ogni auto sapesse invece dove si trovano tutte le altre e dove hanno intenzione di andare il traffico sarebbe molto più scorrevole.
Ipotesi possibile, vista la disponibilità di smartphone e gps su moltissimi veicoli. Un esempio: nel 2012, il dipartimento dei trasporti Usa ha lanciato un progetto per condividere il posizionamento di 3.000 auto private. Trasformandole così in una sorta di "sciame", reindirizzabile verso aree più libere. »

L'innovativo
ed esclusivo sistema
NET BREATHING SYSTEM™
(tecnologia licenziata da Geox)
permette ai piedi
di respirare.
shop at
www.diadora.com

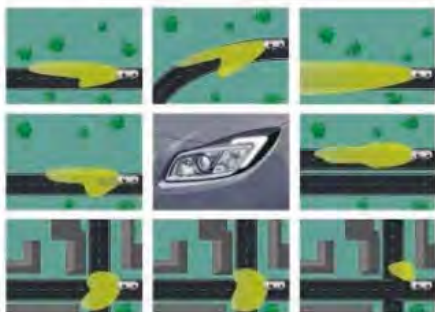
Un tutore in corsia. Oggi il tutor monitora la velocità media, ma tecnicamente potrebbe anche intervenire sul nostro acceleratore.

Il pilota automatico? Si può fare: basta far "parlare" tra loro Gps, motore e strada

» E se guidasse l'autostrada? Ultima frontiera è il v2i, vehicle to infrastructure. Ne sono esempi il Telepass, per il pagamento del pedaggio autostradale, e il più recente Tutor, che controlla la velocità media.

Tecnologia salvavita. «Nel 2002 riflettevamo sulla inefficacia dei sistemi esistenti (*come l'autovelox*, ndr) per ridurre l'incidentalità: e abbiamo deciso di misurare la velocità non in un punto, ma in un tratto» spiega Giuseppe Langer, responsabile dello sviluppo tecnologico di Autostrade per l'Italia e "papà" di Telepass e Tutor. Il sistema riconosce i veicoli con telecamere ad alta risoluzione e spire magnetiche annegate nell'asfalto. «Ogni auto è identificata e viene misurato il tempo che impiega a passare tra i due varchi Tutor. Se la velocità media è inferiore al limite, i dati sono cancellati. Se superiore, le immagini sono ricontrollate da un operatore della Polizia Stradale prima dell'invio delle contravvenzioni» spiega Langer. Nelle tratte controllate da Tutor, circa il 40% della rete, gli incidenti sono scesi del 27% e i morti del 51%. Al punto che la Francia, nel 2010, ha deciso di copiare il sistema italiano. Telepass e Tutor oggi "osservano" i veicoli: e se fossero usati per guidarli? Magari limitandone elettronicamente la velocità, una volta entrati in autostrada... «Difficile ipotizzarlo, per ragioni normative. Dal punto di vista tecnologico non sarebbe complicato farlo» dice Langer. E non sarebbe neppure arduo, con le tecnologie spiegate in questo servizio, realizzare un sistema che ci permetta di imboccare l'autostrada e... fare un pisolino. Il tutto mentre l'auto viaggia sicura, come il vagone di un treno, a 50 cm da quella che la precede, verso l'uscita impostata sul Gps. Purché ci svegli al momento giusto. ▪

Carlo Dagradi

E i fanali cambiano forma (alla luce)

Ricordate la Citroen DS (lo "squalo")? Alcuni modelli avevano fanali orientabili, in fase con la posizione del volante, per illuminare la strada in curva. Oggi, il sistema messo a punto da Opel fa di più: varia la forma del fascio luminoso in base a velocità, forma della strada e indicatore di direzione attivato.

Differenziale 2.0: così le auto fanno (meglio) le curve

Problema: quando si curva, la ruota all'interno fa meno strada di quella all'esterno (perché il raggio di curvatura è minore). Se entrambe sono solidali all'asse, l'auto slitterà in curva. Soluzione: un giunto che distribuisca la forza tra le due ruote, il differenziale. Oggi questo strumento (ideato nel 1827) è controllato da un computer che ripartisce la forza di trazione alle ruote gestendo curve e cambi di direzione.

La (nuova)

Condivido dunque sono. Il 92,7 % degli adolescenti italiani possiede un cellulare. Nel 2000 erano il 55,6%.

meglio gioventù

La generazione del 2000 è più che nativa digitale. Nel dna ha mobilità, condivisione e guarda alle cose senza per forza volerle possedere. È la rivoluzione copernicana dei teen-ager italiani. Da cui abbiamo molto da imparare.

Quando sono nati, Internet permetteva già di navigare in tutto il mondo e i cellulari stavano per diventare "smart". Molti di loro hanno imparato l'Abc giocando su un computer e sono andati a scuola con bambini di tutte le etnie. Sono i ragazzi nati nel 2000, i figli del nuovo millennio che si apprestano ora a compiere 13 anni e a diventare teen-ager. Entro il 2020, circa 3.700.000 italiani varcheranno questa soglia. E non saranno più gli stessi adolescenti di una volta, profondamente diversi anche dai loro fratelli maggiori, ovvero i cosiddetti nativi digitali che erano stati investiti nell'età dello sviluppo dalla diffusione di Internet senza averne sempre preso le giuste misure (tanto da subire qualche incidente, ad esempio nel campo della privacy).

Come cambiano! I nuovi teen-ager del 2013 non sono soltanto venuti su a pane e Web. Hanno nel loro dna anche la mobilità e la condivisione (delle foto e degli status, ma anche delle idee, delle proprietà, del tempo libero, delle tradizioni) in una società che nel frattempo è cambiata molto: più multiculturale, meno legata al modello della famiglia tradizionale. «Bambini e ragazzi assorbono più degli adulti i mutamenti in ciò che li circonda» dice Maurizio Tucci, curatore dell'indagine biennale sugli adolescenti della Società Italiana di Pediatria. «Per questo i loro comportamenti cambiano rapidamente e, spesso, in modo incomprensibile ai genitori». È una sorta di rivoluzione copernicana: questi ragazzi guardano al mondo con un punto di vista completamente diverso.

Connessi. Saranno i primi teen-ager per cui essere "online" è parte integrante della vita, perché cresciuti tra tecnologie che permettono di essere sempre collegati con wi-fi o rete mobile. I ragazzi hanno quasi tutti un cellulare (92,7% nel 2011, per l'Istat, contro il 55,6% del 2000). Ben prima di diventare maggiorenni «hanno integrato Internet in ogni aspetto della loro vita quotidiana: ormai lo usano in media tre ore al giorno. E, con la diffusione di smartphone e tablet, l'accesso alla Rete sarà sempre più pervasivo» spiega Giovanna Mascheroni, dell'Università Cattolica, coordinatrice italiana del progetto europeo Eu Kids. Otto adolescenti su dieci hanno un profilo Facebook, grazie al quale riescono a gestire molte più relazioni: gli attuali 12-15enni hanno una media di 286 amici online. L'amicizia diventerà sempre più "virtuale"? «Contrariamente a quel che si teme, la maggior parte dei teen-ager usa i social network per restare in contatto con chi già conosce, pro- »

In queste pagine, ragazzi tra i 13 e i 19 anni nelle loro camere.

Breaking Dawn, della saga di *Twilight*: una passione dei ragazzi.

La connessione permanente è parte della loro vita, non una "droga" del momento

» lungando nel tempo sia le relazioni stabili sia quelle latenti, come le amicizie delle vacanze. Solo i genitori si preoccupano di quanto tempo i figli passano al pc o sul telefonino, ma per loro non si tratta di uno spazio separato, è una continuazione della realtà con altri mezzi». Si sta con gli amici anche da soli, nella cameretta: «La sfera intima è accessibile a tempo pieno» sottolinea Mascheroni.

Sono più consapevoli di che cosa voglia dire "in Rete" ma questo fa emergere anche nuove forme di insicurezza: «I ragazzi sanno che qualsiasi risorsa condivisa sarà giudicata dagli altri. Hanno paura dell'approvazione dei gruppi di cui fanno parte e subiscono forti pressioni per la popolarità: non avere abbastanza like può essere un problema» spiega Mascheroni. Ma almeno hanno imparato che mettere il video di una bravata o una ubriacatura in Rete non li favorirà quando cercheranno lavoro.

Una nuova malattia potrebbe però colpirli. La dipendenza da Internet, sconosciuta alle vecchie generazioni di teen, è un fenomeno nascente. «Fra i miei pazienti ci sono anche undicenni e dodicenni» conferma lo psichiatra Federico Tonioni, responsabile del Centro per la cura delle dipendenze da Internet del Policlinico Gemelli di Roma. «Ma fino ai 20 anni non si può parlare di vere dipendenze, quanto piuttosto di fasi di abuso – in cui si passa tutto il tempo disponibile sul Web – che richiedono un trattamento solo se provocano sofferenza e disagio psicologico.

Fortunatamente, non è sempre così. Proprio perché, per i nativi digitali, essere perennemente connessi è un fatto normale». Insomma, se la connessione è parte della vita e non la "droga" del momento, diventando adulti impareranno a coniugarne (e declinarne) l'uso per esigenze di famiglia, svago, lavoro.

Tutti "case e famiglie". Sono i genitori che a volte non usano nel modo corretto la "connessione" con i figli. «Sempre più spesso sono "amici" su Facebook dei loro ragazzi, anche se questi ultimi sanno gestire meglio i permessi per avere un po' di riservatezza» sottolinea Mascheroni. Il problema è che spesso padri e madri si sforzeranno di essere amici – sui social network e nella vita reale – e per loro mettere paletti sarà sempre più difficile. «È la prima generazione di genitori più preoccupata di farsi amare dai figli che di educarli» riprende Tucci. «Temono lo scontro e non sanno imporre regole. Per piacere ai figli diventano teenager anche loro: fino a qualche anno fa le ragazzine rubavano i vestiti alle mamme; oggi accade il contrario. Così, però, ai giovanissimi viene a mancare quel punto di riferimento adulto di cui hanno bisogno, anche per combatterlo e sperimentare così un conflitto importante per la loro formazione. Aumenta di anno in anno la quota di ragazzini che vorrebbe che i genitori fossero più presenti». Questo in parte è legato alla disgregazione della famiglia: per l'Istat, separazioni e divorzi sono più che raddoppiati negli ultimi 15 anni e, nella metà dei casi, a rompere sono coppie con figli al di sotto degli 11 anni, che diventeranno adolescenti "contesi".

L'ambiente domestico dei »

Soli nella cameretta, si può essere collegati con gli amici online.

Il (proprio) mondo in una stanza: sulle pareti scritte, foto, poster.

Miti e simboli da una generazione all'altra

La società australiana McCrindle Research è specializzata nell'analisi delle differenze generazionali. Dalle icone musicali a quelle tecnologiche, passando per la cultura popolare e i metodi di apprendimento, per arrivare ai valori finanziari e politici, in questa tabella – tratta da un report del 2012 – si evidenziano le principali differenze tra teen-ager di diverse epoche.

	Costruttori 1925-1945 70/80 anni	**Baby Boomer 1946-1964 50/60 anni**	**Generazione X 1965-1979 30/40 anni**	**Generazione Y 1980-1994 20/30 anni**	**Generazione Z 1995-2010 bambini, ragazzi**
Icone tecnologiche	Radio, auto, aereo	Tv, audio cassette, radio a transistor	Videocassette, Walkman, pc Ibm	Internet, email, sms, iPod, dvd, Playstation, XBox	MacBook, iPad, Wii, Twitter, PS3, Android, Facebook
Leadership	Autoritaria	Ideologica	Pragmatica	Collaborativa	Ispiratrice
Musica	Jazz, swing, Glenn Miller, Frank Sinatra	Beatles, Rolling Stones, Elvis, Johnny O'Keefe	Nirvana, Madonna, INXS, Midnight Oil	Eminem, Britney Spears, Puff Daddy, Jennifer Lopez	Kanye West, Rihanna, Justin Bieber, Taylor Swift
Pubblicità	Giornali e radio, modello persuasivo	Mass media tradizionali	Promozioni, incentivi diretti, media mirati	Modello virale, passaparola, media elettronici	Campagne interattive, posizionamento positivo del brand
Valori finanziari	Risparmio di lungo termine, contanti	Bisogni di lungo termine, accesso al credito	Obiettivi di medio termine, credito con misura	Desideri di breve periodo, dipendenza dal credito	Acquisti d'impulso e online, finanziamenti permanenti
Cultura popolare	Jeans, pattini a rotelle, Topolino	Rollerblade, Barbie, minigonna, frisbee	Piercing, jeans strappati	Cappellino da baseball, cosmetici per uomo, infradito	Jeans skinny, t-shirt con scollo a V, RipStick
Apprendimento	Tradizionale, gerarchico	Tecnico, basato sui dati	Pratico, con casi studio, applicazioni	Emotivo, con storie, partecipativo	Multimediale, e-learning interattivo

Tra i nuovi teen-ager e i genitori ci potrà essere meno scontro.

» nuovi adolescenti dilata i suoi confini. Non solo facendo i conti con la possibilità di famiglie allargate, ma anche con le necessità delle famiglie "pendolari", in cui i genitori lavorano in città o Stati diversi. Spesso è il padre a tornare a casa per il weekend, ma accade che sia la madre, o che i figli si spostino tra due case viaggiando da soli. «Il pendolarismo familiare è in crescita, e rientra in un cambiamento verso una famiglia in cui i componenti sono uniti solo dal legame affettivo» osserva la sociologa Chiara Saraceno. Di questo fa parte anche la tendenza crescente ad avere figli fuori dal matrimonio: oggi un bambino su quattro nasce da genitori non sposati.

«Nella prossima generazione di adolescenti, saranno ancora pochi quelli coinvolti in prima persona da questi mutamenti» prosegue l'esperta. «Ma tutti ne sentiranno l'influenza e, nelle relazioni affettive, baderanno più alla sostanza del sentimento che alla forma».

«I nonni accompagneranno il processo di crescita dei nipoti fino all'adolescenza e in modo più assiduo che in passato» osserva poi Saraceno. «I ragazzi avranno così una maggiore consuetudine a rapportarsi agli anziani, ma avranno pochi o nessun fratello, pochi o nessun cugino» prosegue l'esperta. «Saranno gli unici nipoti di diversi zii e, spesso, di quattro nonni. Essere i soli bambini in famiglia creerà su di loro enormi aspettative, li renderà costantemente oggetto dell'attenzione, e questo potrebbe generare stress, o renderli egocentrici».

Un rischio monitorato dagli esperti perché, se già oggi i giovani sono più concentrati su se stessi, le generazioni che stanno crescendo accentueranno ancora di più questa caratteristica. Essere figli unici è solo una delle cause.

Meno brufoli... ma la salute non è un gioco da ragazzi

Acne. I teen-ager soffriranno meno per i brufoli. Ma, se la preoccupazione estetica per l'acne va scomparendo (grazie a trattamenti che prevengono le forme più gravi), subentra quella per i piedi: i ragazzi arrivano oggi al 46/47, le ragazze, che qualche anno fa calzavano in media il 37, si confrontano con il 39/40. E un po' se ne vergognano. Tanto che alcune aziende hanno "scalato" un numero (un 40 diventa 39) e lo stesso trucco è usato per le taglie dei vestiti.

Obesità. Problema più serio, quello della taglia, visto che il numero di ragazzini grassottelli aumenta. Fra chi sta per diventare adolescente, uno su 3 è obeso o in sovrappeso. Faranno diete, spesso fai-da-te. Ma il problema sarà la sedentarietà. «Oggi un tredicenne su 3 sta seduto oltre 11 ore al giorno tra pc, tv, scuola e pasti» spiega Maurizio Tucci della Società Italiana di Pediatria. E il 40% degli adolescenti non fa sport al di fuori dell'educazione fisica a scuola. «Dagli 11 anni, i giovani iniziano a lasciare la pratica sportiva e a 14 anni fioccano gli abbandoni» dice Alberto Cei, psicologo dello sport.

Fumo, alcol e droghe. Potrebbero bere e fumare meno. I quindicenni che hanno già acceso una sigaretta sono passati dal 18,8% del 2009 al 13,3% del 2012. Gli 11-15enni che hanno consumato alcol nel 2011 sono il 13,6%: oltre tre punti percentuali meno del 2009 (in Italia, la legge vieta l'alcol fino a 16 anni). Un calo (dal 62,8 al 60%) anche fra i 16-19enni. E si conferma un calo nell'uso di droghe.

Sesso. Le ragazzine oggi si sviluppano prima: in media, a 12 anni. Sono in anticipo di quasi due anni rispetto alle loro nonne, e di diversi mesi rispetto alle madri. E si modifica il sesso. «Non abbiamo dati per stabilire qual è oggi l'età della prima volta» dice Maurizio Tucci. «Ma aumenta la quota di tredicenni che dice di aver avuto già un ragazzo (non necessariamente un rapporto completo). E aumentano gli atteggiamenti sessualizzati da adulti, soprattutto tra chi usa più i social network».

Per Jean Twenge, psicologa dell'Università di San Diego, l'egocentrismo dei giovani è il prodotto, piuttosto, della corrente pedagogica secondo cui l'autostima dei bambini va sempre rinforzata. Ma così, per Twenge, i ragazzi sviluppano un'opinione troppo alta di se stessi che li porta ad avere aspettative irrealistiche. Con il rischio di delusioni che possono dare depressione.

Sperimentatori globali. Egocentrismo può voler dire anche nuove forme di creatività e sperimentazione. I teen-ager sapranno cercare e usare al meglio le informazioni dalla Rete e «non hanno bisogno di leggere i manuali per far funzionare un gadget» sottolinea Mark McCrindle, direttore dell'omonimo istituto di ricerca australiano che studia i cambiamenti generazionali. Prima provano, poi - se qualcosa non va - cercano suggerimenti, video, forum che li possano aiutare: saper fare e saper risolvere sono le loro principali competenze.

I giovani saranno più artigiani (maker), anche se con strumenti hi-tech: stampanti 3D e software. «Bisognerà aspettare ancora qualche anno, ma i prossimi teen-ager vorranno crearsi oggetti con un de- »

Hanno per la prima volta genitori più preoccupati di farsi amare che di educare

Il calcio domina tra i maschi. Ma è in crescita il rugby.

Saranno artigiani con mezzi hi-tech, come le stampanti 3D

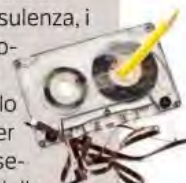
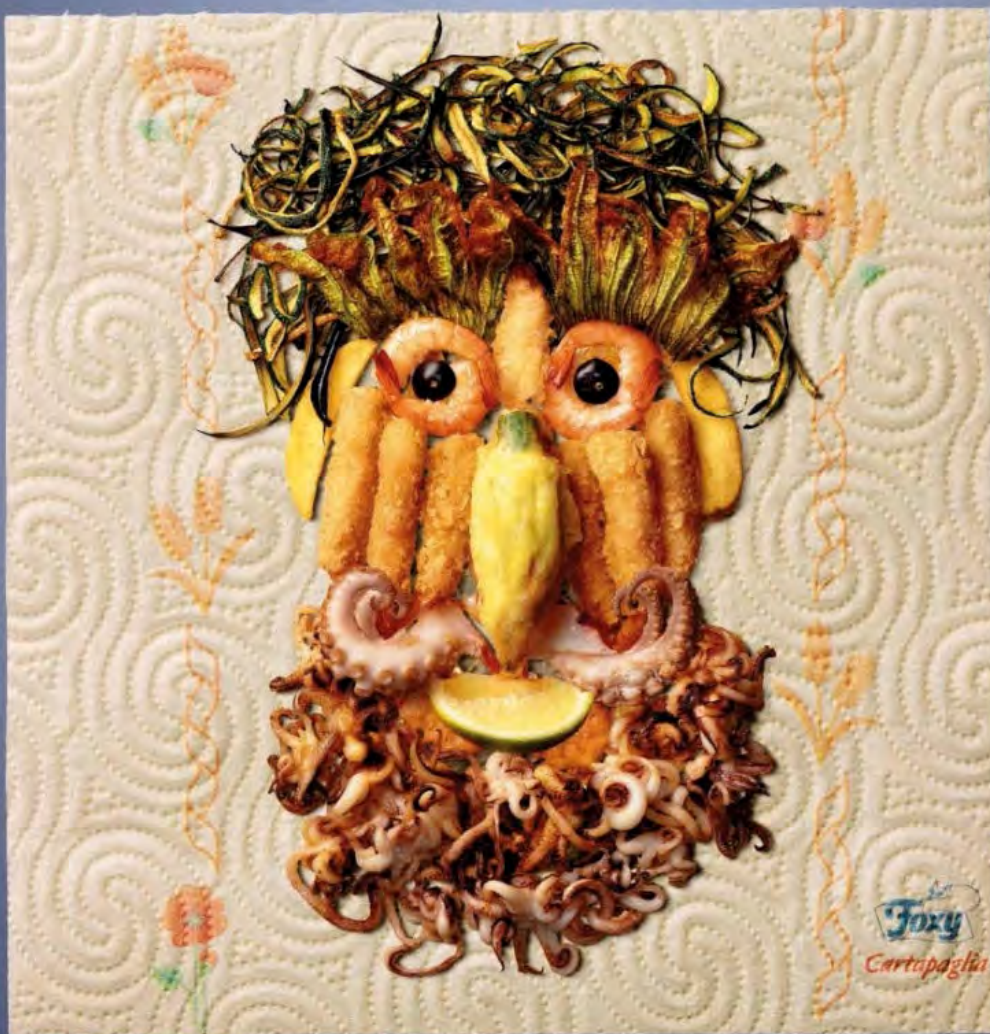
» sign personalizzato» spiega McCrindle. «Sono creatori: hanno cominciato con i video di YouTube e la produzione dei contenuti online; tra qualche anno lo faranno anche con gli oggetti». E se da un lato hanno vuoti nelle nozioni (come le lacune in storia), dall'altro la loro conoscenza è molto più settoriale e costruita in modo collaborativo coi coetanei. «Questa è la prima generazione a pensare in maniera globale e wiki» sottolinea McCrindle. «Con il boom economico nei Paesi emergenti, sarà anche quella più istruita e innovativa di sempre. Rispetto ai precedenti teen-ager, sono già molto più informati di ciò che succede nel mondo».

In viaggio. Un mondo che conoscono meglio, non solo grazie al Web e ai canali satellitari. Molti di loro hanno volato già in fasce. Un dato: a Malpensa e Linate nel solo mese di luglio 2012 sono passati oltre 100 mila bambini tra 0 e 12 anni con le loro famiglie. Prendono anche voli low-cost per altri Paesi: lo scalo di Orio al Serio nel 2012 ha registrato un +57% sul 2011 nei passeggeri fino a 18 anni.
E non viaggiano solo per vacanza. Sempre più studenti fanno un'esperienza scolastica all'estero. Nel 2011, secondo le stime Ipsos sono stati 4.700, con una crescita del 34% rispetto al 2009. Il solo programma Intercultura ha visto più che raddoppiate le adesioni dal 2000 al 2012 (da 700 a 1606). Un trend importante, con i teen-ager che guardano più lontano verso le potenze del futuro: Asia e America Latina di anno in anno fanno registrare più richieste. Un modo anche per imparare le lingue. All'approccio multiculturale sono sempre più abituati, già a casa: a scuola condividono il banco con compagni di diverse etnie e culture. Per la Fondazione Ismu, nell'anno scolastico 2011/2012 gli alunni di origine straniera sono stati 755.939 (6,4% in più rispetto al 2010).

Valori. Considerando il mondo la loro casa, i nati dopo il 2000 saranno anche più impegnati per l'ambiente, pragmatici e attenti ai piccoli gesti quotidiani. «Sono contrari a sprecare troppa acqua per una doccia o per innaffiare il giardino» dice McCrindle. E hanno molti dubbi etici associati alle nuove tecnologie: dal download illegale »

Oggetti NO

I nuovi teen-ager non hanno mai visto un **telefono a rotella** e non hanno mai chiamato un amico da una cabina con l'ansia dell'ultimo **gettone** che cadeva... In tasca hanno sempre un cellulare che, come un coltellino svizzero 2.0, usano per telefonare, navigare, ascoltare musica, scattare foto. Non serve più sapere come si monta una **pellicola** nella macchina fotografica. Né come si ripara il nastro uscito da un'**audio-cassetta**. Forse non vedranno mai neppure un **walkman**, che per le generazioni precedenti ha rappresentato la prima esperienza di ascolto in libertà: Sony ha annunciato che sospenderà la vendita di molti modelli in Occidente. Inutile, poi, una mappa o uno **stradario** di carta: c'è tutto sullo smartphone e – grazie al gps – non correranno il rischio di perdersi. Non sembrano molto interessati alle **grandi automobili**: l'Aci registra da anni un calo dei giovani che usano le quattro ruote. «I giovani vogliono provare diverse macchine, stili di vita, identità» ha spiegato Fleura Bardhi della Northeastern University di Boston. Più che possedere l'auto, meglio il car sharing: si risparmia ed è più ecologico. Per un sondaggio globale di Tns, società di consulenza, i teen-ager non vedono più l'auto come aspirazione, ma solo come strumento per facilitare la vita. E, secondo uno studio della società di consulenza McCrindle, non ameranno il Suv: inquina troppo per i loro gusti, meglio un'auto elettrica.

LOWE PIRELLA FRONZONI

Olio su carta.

PARTECIPA AL CONCORSO DI FOXY E GAMBERO ROSSO
"FRITTI D'AUTORE".
IN PALIO FANTASTICI PREMI
E PER IL PRIMO CLASSIFICATO, UNO "CHEF A DOMICILIO".

Vinci un'esclusiva cena preparata nella comodità di casa tua da un cuoco della Città del Gusto del Gambero Rosso. In più i vincitori riceveranno una fornitura di Cartapaglia. Partecipare è semplice. Dal 15 gennaio al 15 maggio 2013, invia un tagliando di garanzia che trovi sulle confezioni di Cartapaglia Foxy, la tua ricetta, una foto della presentazione del piatto e tutti i tuoi dati a: Concorso "Fritti d'Autore", casella postale 3014 - FI 26, 50127 - Firenze. Regolamento completo e premi su www.foxy.it

FOXY. PICCOLI COLPI DI GENIO.

Il tempo libero? Si esce con gli amici. E non si rinuncia al telefonino.

Sarà una generazione meno ottimista. E più imprenditoriale

» di musica e film, alla censura online. «Dalla cultura della proprietà e del possesso, si passerà a quella dell'utilizzo a seconda dei bisogni. Dell'accesso sempre e ovunque, ma con abbonamento: per ascoltare musica o vedere film» sottolinea McCrindle. Non solo: invece di comprarsi un'auto preferiranno il car sharing (*v. riquadro a pag. 30*). E sceglieranno di stare in affitto o in cohousing, unendo alloggi privati e spazi collettivi.

In futuro. Non sono ideologizzati o idealisti, ma sono generosi. Continueranno a fare volontariato, ma con modalità diverse: «Le associazioni no-profit non offrono quel che vogliono gli adolescenti, che preferiscono fare le cose per conto proprio» spiegano all'organizzazione Usa Do Something (per un loro studio, il 40% degli intervistati ha svolto attività con amici, compagni di scuola o familiari senza passare da associazioni). Tra i temi: cura degli animali, aiuto ai senzatetto, ambiente, economia. E online sono attivi con petizioni e gruppi di pressione, per una partecipazione più sporadica ma mirata ai loro interessi del momento.

Certo, i ragazzini italiani stanno diventando grandi nella crisi. Hanno messo da parte l'ottimismo delle precedenti generazioni. Quasi sei adolescenti su dieci (57,4%) temono che non sarà facile trovare un lavoro (fonte Società Italiana di Pediatria). L'istituto di ricerca Jwt lo conferma anche a livello internazionale: questa generazione è preoccupata dalla situazione economica dei genitori (66%) e dalle "condizioni in cui il pianeta ci sarà lasciato" (61%). Problemi che vengono prima di ansie dell'età, come "quanto sono attraente" (57%) e "quanti amici ho" (45%). «I nuovi teen-ager saranno liberali sulle questioni sociali, ma conservatori su quelle economiche» spiega McCrindle. «Da una parte metteranno a frutto le capacità di pensare in maniera globale e tecnologica, dall'altra saranno anche contrari agli sprechi e molto più indipendenti dal punto di vista professionale». Sanno che perderanno molte delle sicurezze dei loro genitori. E quindi più che aspettare che un lavoro arrivi dall'alto, impareranno a costruirselo da soli. Conclude McCrindle: «Da questo punto di vista sarà una delle generazioni più imprenditoriali di sempre». Che ci sia da imparare da loro? ▪

Margherita Fronte e Pietro Verdi
Ha collaborato Ilaria Prada

Ragazzi "mobili": abituati a prendere aerei fin da bambini.

Oggetti SÌ

Il primo **iPhone** è arrivato quando erano piccoli (2007). Per loro di conseguenza è naturale navigare con un'interfaccia touch e con decine di applicazioni a disposizione (per smartphone e tablet). Ma non è questa l'unica tecnologia che danno per scontata: sono abituati a vivere d'estate con l'**aria condizionata** e per loro tutto si aziona con pulsanti e **telecomandi**. E non togliete loro la tecnologia e la connettività: come ha rilevato uno studio internazionale dell'istituto di ricerca Jwt Intelligence, pur di non restare senza lo smartphone gli adolescenti rinuncerebbero a stadio e cinema.
Mandare sms dal telefonino resta una delle voci più importanti della spesa, dagli ultimi dati Istat: la paghetta (che è in media di 11 € a settimana per i bambini di 11-13 anni, 20 € per i ragazzi tra i 14 e i 17 anni) quasi uno su due la usa per la **ricarica** del cellulare o per pub e pizzeria. Uno su tre preferisce investirla in merendine, patatine e bevande gassate (i cui dati sono in crescita). Rispetto al 2005, crolla la spesa per dvd e cd, figurine e fumetti. Anche l'intrattenimento passa dalla Rete: musica, film, videogiochi.
Quanto alla mobilità, al posto dei motorini, il nuovo oggetto del desiderio sono le **minicar** come la Renault Twizy, che si guidano a 14 anni con il patentino. Modelli per di più ecologici ma che vanno guidati responsabilmente.

Iniziative

Un viaggio affascinante tra natura, invenzioni, scoperte, curiosità

La scienza illustrata

È in edicola con Focus la ricchissima enciclopedia per ragazzi in 18 volumi. Oltre 5 mila immagini e illustrazioni per svelare dettagli e segreti dell'universo.

La scienza come piace ai ragazzi. Da sfogliare, guardare, conquistare. Con le emozioni di fotografie straordinarie e la chiarezza di grafici e schemi per spiegare la realtà in tutti i dettagli. Ecco la grande iniziativa di Focus che porta in edicola la **Scienza illustrata per ragazzi**.

I 18 volumi dell'enciclopedia racconteranno l'uomo, gli animali, le piante, il pianeta e l'universo in un affascinante viaggio alla scoperta del nostro mondo e delle sue logiche, raccontando anche le invenzioni umane e i nuovi traguardi degli scienziati, in settori che vanno dall'energia, alla genetica, all'esplorazione spaziale.

In edicola. I volumi saranno acquistabili in tutte le edicole con Focus a 8,90 euro.

Per ricevere direttamente a casa l'opera completa basta andare su Internet all'indirizzo **www.tuttocollezioni.com/scienzaragazzifocus**. ▪

PIANO DELL'OPERA

1	MAMMIFERI	27-dic	7	INVERTEBRATI	05-feb	13	ENERGIA E MOVIMENTO	18-mar
2	CORPO UMANO 1	02-gen	8	PESCI E ANFIBI	12-feb	14	PIANTE	25-mar
3	CORPO UMANO 2	08-gen	9	RETTILI E DINOSAURI	19-feb	15	CLIMA	01-apr
4	UNIVERSO	15-gen	10	ESPLORAZIONE SPAZIALE	26-feb	16	AMBIENTE	08-apr
5	VULCANI	22-gen	11	TECNOLOGIA	04-mar	17	ECOLOGIA	15-apr
6	UCCELLI	29-gen	12	ROCCE E MINERALI	11-mar	18	EVOLUZIONE GENETICA	22-apr

Spaziali queste patatine!

a cura di ROBERTO GRAZIOSI

Materiali e tecniche studiati da Nasa e Agenzia Spaziale Europea sono già oggi d'uso comune. Ecco come.

Analisi del sangue fai da te

L'ultima (in ordine di tempo) tra le "ispirazioni" provenienti dallo spazio riguarda i coagulometri tascabili, apparecchi che permettono a chi affronta terapie anticoagulanti di tenere sotto controllo lo stato del proprio sangue. Un modello innovativo, più compatto e rapido da usare, è stato messo a punto dalla startup inglese Microvisk: si basa su speciali microsensori già utilizzati a bordo della Stazione spaziale internazionale per monitorare i liquidi presenti all'interno dei sistemi di raffreddamento e altri circuiti idraulici.

L'atterraggio delle patatine

Nella produzione delle patatine, è critica la fase dell'impacchettamento: per non rompersi, le patatine devono cadere nella busta con velocità e traiettoria perfette. Per calcolarle, un costruttore di sistemi per il confezionamento (Rovema) ha impiegato modelli e simulazioni numeriche usati dall'Agenzia Spaziale Europea per calcolare le traiettorie di alcune sonde. Il risultato? I produttori che adottano questo sistema imbustano le patatine a una velocità fino al 50% maggiore.

Imbottiti come marziani

La Nasa ha sviluppato l'aerogel per proteggere dal freddo le sonde inviate su Marte. La sua prima applicazione terrestre è italiana: Corpo Nove, azienda specializzata in abbigliamento tecnico, lo ha usato per realizzare il giubbotto Absolute Zero che ne sfrutta le straordinarie qualità termiche (isola a temperature comprese tra –50 e i 3.000 gradi centigradi) e la leggerezza da record (composto per il 99% da aria, è la sostanza solida più leggera).

L'occhio elettronico

Dice niente la sigla "cmos"? È il nome di un tipo di sensore utilizzato nelle fotocamere digitali: un circuito che trasforma in segnale elettrico l'immagine catturata dall'obiettivo. Una delle sue varianti più diffuse oggi (il cmos-aps, usato per fotocamere e alcuni telefonini) fu messo a punto 10 anni fa dalla Nasa: per le dimensioni e i consumi ridotti (rispetto alle alternative dell'epoca) viene da allora impiegato per equipaggiare satelliti e sonde spaziali.

Dallo shuttle alla cucina

Si chiama Cronidur30 ed è una speciale lega di acciaio impiegata per realizzare coltelli, taglieri e lame. Questo materiale, sviluppato inizialmente per realizzare le pompe del carburante dello space shuttle, è estremamente duro e resiste alla corrosione 100 volte di più degli acciai "normali". È proprio grazie a queste qualità che i coltelli in Cronidur30 mantengono più a lungo "il filo" e hanno una lama più stabile. E per lo stesso motivo la lega viene impiegata anche per realizzare alcuni strumenti chirurgici.

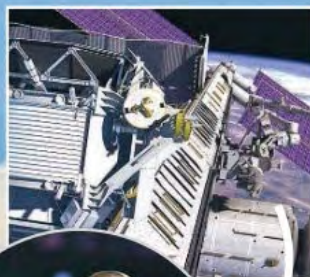
Visioni extrasolari

I pompieri usano i visori termografici a infrarossi per localizzare i focolai e le persone da soccorrere durante gli incendi. In elettronica li usano per individuare circuiti surriscaldati, mentre nelle costruzioni possono evidenziare eventuali difetti di tenuta nelle guarnizioni termiche. I modelli più evoluti adottano il Qwip, una tecnologia messa a punto al Jet Propulsion Laboratory della Nasa per "analizzare" gli scarichi incandescenti dei razzi al decollo e per studiare l'atmosfera dei pianeti.

Video al top

Se oggi è possibile eliminare, al computer, i difetti dei video girati con le nostre fotocamere, il merito è anche dello space shuttle. Attorno al 2000, per analizzare i filmati relativi alle fasi di lancio della gloriosa navetta, la Nasa sviluppò alcune tecnologie per migliorare le immagini, per esempio per eliminare l'effetto "mosso" o correggere i colori. Questi effetti sono poi stati inclusi da alcuni produttori di software nei programmi di "videoritocco" oggi in commercio.

Antimateria per lo sport

Nuove protesi per disabili, leggere e resistenti, sono state costruite grazie all'AMS-2, il rilevatore di particelle che, sulla Stazione spaziale internazionale, va a caccia di antimateria e materia oscura. Lo ha fatto l'azienda tedesca Isatec che, dopo aver costruito alcuni componenti dell'AMS-2, ha impiegato gli stessi materiali (fibra di carbonio e compositi) nel campo delle protesi. Tra i "collaudatori", il campione paralimpico di atletica tedesco Czyz Wojtek che, grazie anche a questi supporti, ha realizzato il record del mondo di salto in lungo (ancora imbattuto).

Una rinascita per

Anche in Italia è possibile. Basta fare leva sul cosiddetto quarto capitalismo e su una nuova classe di consumatori del futuro. Ricominciando a investire subito in ricerca e innovazione.

La fabbrica simbolo. Negli stabilimenti ormai vuoti dell'Alfa Romeo di Arese, lavoravano 20 mila operai. Oggi restano solo quelli che si occupano di manutenzione.

l'industria

Una città. L'impianto ricopriva un'area di due milioni di metri quadrati, dal comune di Lainate a quello di Garbagnate Milanese, alla periferia nord-ovest di Milano.

Nel 1971 in Lombardia c'erano 105 grandi fabbriche, con in media 1000 operai.

L'industria mondiale ha un grande futuro. Per il McKinsey Global Institute non ci sono dubbi. Il settore manifatturiero, così segnala una ricerca pubblicata di recente, sarà ancora decisivo per creare sviluppo e innovazione. Senza contare che nel 2025 una nuova classe di consumatori si sarà già fatta avanti e saranno proprio i Paesi emergenti a rappresentare le nuove opportunità e i luoghi dove si consumerà di più. L'istituto, però, avverte: per vincere la competizione globale, le imprese avranno bisogno di muscoli d'acciaio.

E l'Italia? A leggere le statistiche, sembra che di "ginnastica" la nostra industria ne dovrà fare parecchia. Non fosse altro che per mantenere la posizione nella graduatoria delle nazioni più industrializzate. Secondo i dati di Confindustria, infatti, nel 2009 l'Italia era al 5° posto per poi scivolare, soltanto due anni dopo, in ottava posizione.

8° posto
Quello dell'Italia nella classifica dei Paesi più industrializzati. Eravamo al quinto

Il logo Alfa Romeo sullo stabilimento.

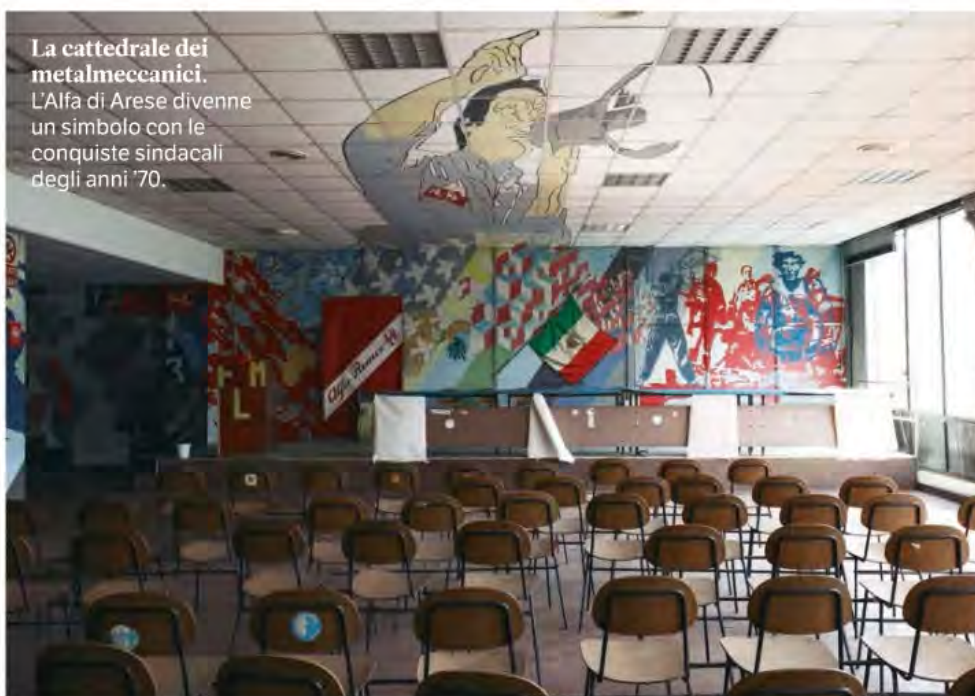
Classifiche a parte, la posta in gioco è molto alta a cominciare, come insegnano il caso dell'Ilva e il destino della Fiat, dalle ricadute in termini di occupazione. Qualcuno parla di declino industriale e sul banco degli imputati mette la grande industria.

Cattedrali. Basta viaggiare tra le tante aree dismesse del celebre "triangolo industriale" (Torino, Milano e Genova) per accorgersi che la grande impresa non abita più lì. Se si volesse cercare un simbolo di questa deindustrializzazione basterebbe andare all'Alfa di Arese, pochi chilometri a nord di Milano, raccontata con desolazio-

Le quattro epoche del capitalismo tricolore

Prima. Fu quella delle grandi famiglie (come per esempio Agnelli, Pirelli, Falck) protagoniste del primo capitalismo italiano tra la fine dell'800 e i primi decenni del '900.
Seconda. Arrivò dopo la disastrosa crisi mondiale del 1929. Per evitare il fallimento di buona parte della finanza e dell'industria italiana, lo Stato fascista nel 1933 creò l'Iri, che arrivò a controllare gran parte del potenziale industriale nazionale.
Terza. Cominciò quando la grande impresa manifestò i primi segnali di crisi. Erano gli anni '70 e piano piano emersero una miriade di piccole e medie imprese in grado di realizzare grandi profitti.
Quarta. Con le "multinazionali tascabili", imprese medio-piccole capaci di invadere molti mercati, siamo arrivati al quarto capitalismo.

Abbandono. Vetri rotti e controsoffitti che crollano.

La cattedrale dei metalmeccanici. L'Alfa di Arese divenne un simbolo con le conquiste sindacali degli anni '70.

Oggi sono solo 27

ne nelle foto dei capannoni ormai abbandonati, pubblicate in queste pagine. Ci lavoravano 20.000 operai, oggi sono poco più di un centinaio. La "cattedrale dei metalmeccanici" – così veniva chiamato lo stabilimento Alfa – si è svuotata e la stessa fine hanno fatto molte delle 105 fabbriche lombarde che nel 1971 davano lavoro, in media, a più di 1.000 operai. Oggi di questi grandi impianti ne restano solo 27, con una riduzione dei dipendenti vicina all'80%.

E pensare che, fino alla fine degli anni '60, la grande industria era stata uno dei pilastri dell'economia italiana. «Fu un "magico accordo" – sottolinea Giuseppe De Luca, professore di Storia Economica all'Università Statale di Milano – tra un'industria con bassi salari e costi contenuti e una domanda interna in pieno "miracolo economico", senza dimenticare l'aumento delle esportazioni favorite dall'integrazione europea».

Poi qualcosa si ruppe. Aumentarono i salari, le imprese persero di efficienza e la spinta innovativa si affievolì. Nei primi anni '70, il ritardo tecnologico con gli Stati Uniti era intorno ai 30 anni. Gli anni d'oro della grande impresa erano ormai alle spalle. Anzi, non tornarono mai più. Iniziò una fase piena di difficoltà derivanti dal crescere della concorrenza internazionale e dalla degenerazione del capi- »

30 anni
Il nostro ritardo tecnologico rispetto agli Stati Uniti negli anni '70

» talismo pubblico, che da solo rappresentava il 35% delle imprese medio-grandi. Anni di cattedrali nel deserto, specie nel Mezzogiorno, di sprechi e di bilanci in rosso.

Tra finanza e globalizzazione. Le ristrutturazioni tentate negli anni '80 portarono a risultati deludenti, mentre alcune importanti famiglie imprenditoriali – Agnelli, Falck e Benetton, tra le altre – scelsero di ridurre le perdite e d'investire in altri settori ritenuti più sicuri e al riparo dalla concorrenza estera, come le reti telefoniche e i servizi di pubblica utilità. Iniziò così la stagione delle privatizzazioni di alcune grandi aziende statali – Eni e Telecom, per esempio – mentre per altre si aprì la strada della liquidazione. La globalizzazione ha fatto il resto. Sul campo sono rimasti molti "cadaveri" eccellenti, Montedison e Olivetti su tutti, mentre per Fiat e Pirelli è iniziato un periodo di passione. Ancora nei primi anni del nuovo millennio, le grandi imprese italiane hanno continuato a rimanere lontane dalle loro rivali internazionali in termini di fatturato e occupazione, senza contare gli investimenti nella ricerca: quattro volte inferiori a quelli di Germania, Giappone e Stati Uniti.
La presenza italiana in alcuni settori tecnologicamente avanzati – chimica ed elettronica – è minima tanto che oggi in questi campi bisogna ricorrere alle importazioni. In generale, la strategia di molte società è stata quella di ridurre i costi delocalizzando all'estero o frammentando i processi produttivi rivolgendosi ad imprese esterne. In pratica, dal 2000 al 2009, il contributo della grande impresa alla produzione industriale è sceso »

68%
Il valore creato in Italia dalle piccole e medie imprese

Un pezzo di storia. Affreschi alle pareti ricordano il ruolo giocato dalla fabbrica nel nostro Paese.

Gli investimenti in ricerca? 4 volte inferiori a quelli di Germania, Usa e Giappone

Recupero. Nessun progetto (da centro commerciale a polo di eccellenza) è però stato ancora approvato.

Solo 9 italiane nella classifica delle 500 super aziende

In testa c'è la Shell, colosso petrolifero anglo-olandese, mentre per le italiane il panorama non è entusiasmante. Nell'ultima classifica del Fortune Global 500, che riepiloga le prime 500 imprese mondiali per fatturato, le nostre società presenti sono solo 9 e di queste solo una – Finmeccanica – opera nel settore industriale. Più in dettaglio, la prima azienda italiana è Eni che si piazza in 17esima posizione, seguita in 45esima da Exor, la finanziaria della famiglia Agnelli azionista di maggioranza di Fiat e Juventus, e da Generali che si posiziona al 48 esimo posto. Seguono Enel (52°), Unicredit (164°), Intesa Sanpaolo (193°) e Telecom, in 244esima posizione. Più giù in classifica Poste Italiane al 361esimo posto e, infine, al 443esimo posto Finmeccanica, società che opera nei settori dell'aerospazio, difesa e sicurezza.

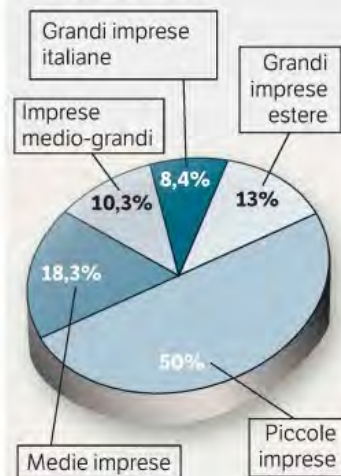
Aziende globali: la top 20

1	Royal Dutch Shell
2	Exxon Mobil
3	Walmart Stores
4	BP
5	Sinopec Group
6	China National Petroleum
7	State Grid
8	Chevron
9	ConocoPhillips
10	Toyota Motor
11	Total
12	Volkswagen
13	Japan Post Holdings
14	Glencore International
15	Gazprom
16	E.ON
17	ENI
18	ING Group
19	General Motors
20	Samsung Electronics

Le altre italiane

45	EXOR Group
48	Assicurazioni Generali
52	Enel
164	UniCredit Group
193	Intesa Sanpaolo
244	Telecom Italia
361	Poste Italiane
443	Finmeccanica

Meno traffico, più verde. Con i capannoni vuoti e silenziosi, la vegetazione cresce dove un tempo passavano tir carichi di auto.

Chi genera la ricchezza

Manifattura italiana: il contributo alla produzione industriale delle società di capitale (stime Area studi Mediobanca).

La forza è nelle proprietà familiari: multinazionali "tascabili", snelle e innovative

» del 20%. Una deriva che non trova spiegazione solo nella crescita della concorrenza mondiale, Cina in primis, ma è anche la conseguenza di politiche industriali mirate a diminuire il costo del lavoro a scapito dell'espansione dei ricavi frutto delle innovazioni tecnologiche e di un uso non sempre virtuoso delle risorse finanziarie.

Una buona notizia. Se la grande industria italiana annaspa, c'è una buona parte del comparto industriale nazionale che soffre ma resiste. È il cosiddetto "quarto capitalismo" - da una fortunata definizione coniata nel 1986 dal giornalista Giuseppe Turani - ovvero quello delle imprese medio-grandi a proprietà familiare, specializzate nell'industria leggera, molto presenti sui mercati internazionali e per questo chiamate anche "multinazionali tascabili". Queste imprese (tra cui Tod's, Luxottica Brembo e Pininfarina) coprono, insieme all'indotto generato, fino al 50% della produzione industriale nazionale, contro l'8% della grande impresa. Il loro segreto è nell'organizzazione più snella e nella capacità di creare innovazione e occupazione. «Non sappiamo fare l'iPhone - spiega Fulvio Coltorti, direttore emerito e consigliere economico Area studi di Mediobanca - ma per esempio sappiamo usare bene l'elettronica impiegata nei macchinari industriali, per i quali ci contendiamo la leadership mondiale con la Germania».
Nei fatti, nonostante si siano perse quote di mercato, le esportazioni italiane sono cresciute per volumi. E secondo un'indagine della Fondazione Edison sono 249 i prodotti per i quali l'Italia è il primo esportatore al mondo. Si va dalla rubinetteria alle navi, passando dalle piastrelle, le scarpe e le macchine per imballare e impacchettare.

249
I prodotti per cui l'Italia è primo esportatore al mondo

Senza mensa. Compare la muffa tra le piastrelle delle cucine che sfamavano migliaia di operai.

E domani? «Certamente occorrerebbe una nuova grande industria, ma non si può creare così dalla sera alla mattina. È indispensabile una classe dirigente capace di vedere in grande e lontano nel tempo». Ad esserne convinto è Fulvio Coltorti, per il quale «il quarto capitalismo è realisticamente la nostra speranza». Per Giuseppe De Luca, invece, «le multinazionali tascabili sono un'alternativa importante, ma senza grande industria si corre il rischio di diventare terreno di conquista per i grandi gruppi internazionali».
Serve dunque una grande impresa che non punti solo a ridurre i costi, ma che ritorni a essere protagonista nella ricerca e nell'innovazione. Del resto, nel mondo questa è la tendenza e le grandi realtà puntano sempre più in questa direzione. Un treno da non perdere. ▪

Geoffrey Pizzorni

L'economia della bellezza

Sono nell'artigianato rinascimentale le radici dei distretti produttivi italiani.

«La ricetta del sistema Italia è in due ingredienti: primo, passare dall'io al noi. L'economia della bellezza in cui siamo maestri, che affonda le radici nel Rinascimento e genera vestiario e oggetti eccelsi per il comfort personale, deve occuparsi anche dei beni pubblici e comuni, delle città. Secondo, l'Italia, leader mondiale dell'export della meccanica fine, ed erede delle macchine meccaniche di Leonardo, deve prepararsi alla nuova ondata di innovazione e non perdere l'occasione della produzione di oggetti con le stampanti in 3D».
Sono le due ricette per il futuro di Giovanni Lanzone, docente di Strategie d'impresa nel master internazionale di Business Design alla Domus Academy, e presidente di The Renaissance link, associazione che «da tre anni ragiona sul futuro dell'Italia e ha scoperto nelle imprese italiane un'intemerata attitudine a fare bene e a farlo fin nei minimi dettagli».

Dal Rinascimento. Giovanni Lanzone di The Renaissance link.

Un'economia della bellezza con radici nel Rinascimento: che cosa significa?
Intendo continuità diretta che lega i mobilieri della Brianza, la metalmeccanica del Lecchese, gli occhialai del Cadore, i setaioli del Comasco, gli orafi aretini e via elencando con le botteghe artigiane che nel Rinascimento in quei territori facevano le stesse cose. La mappa dei distretti italiani si sovrappone a quella degli artigianati rinascimentali.

Può fare qualche esempio?
Nel centro di Milano ci sono via Armorari, via Spadari ecc.; qui la metalmeccanica da battilastra del tempo forgiava armi da guerra o da parata, ma anche coltelli da tavola e aghi. Qui, intorno al 1550 Filippo e Francesco Negroli hanno creato le meravigliose corazze per l'imperatore Carlo V, ora nei musei di tutto il mondo. Botteghe rumorose, perciò sono state spinte fuori Milano, nel contado, fino a Lecco e a Omegna, che oggi ospitano i distretti lombardi della metallurgia. Lì Alessi, Bialetti e altri continuano la tradizione della metallurgia artistica. E ancora, a Parabiago, fuori Mi- »

Tessuti. In alto, i coniugi Arnolfini, commercianti di tessuti di Lucca, ritratti dal pittore Jan Van Eyck, a Bruges nel 1437, dove curavano le importazioni dalla Toscana. Sopra, Milano, Triennale del design.

Vetri veneziani. Occhiali Luxottica di Agordo (BL). A destra, Ca' D'Oro a Venezia, vetro piombato del 15° secolo.

» lano, avevano bottega due ebanisti, Giuseppe Maggiolini e il figlio Francesco, che tra fine '700 e primi '800 hanno prodotto pezzi unici: mobili e pavimenti intarsiati che hanno arredato la Villa Reale di Monza e le corti d'Austria e Francia. I mobilieri brianzoli di Lissone e Desio sono i discendenti diretti di quell'arte: dopo la guerra, quando architetti come Giuseppe Terragni, Giò Ponti, o designer come Marco Zanuso sono andati in Brianza a cercare artigiani che realizzassero i loro pezzi unici, hanno trovato gli eredi dei Maggiolini, le botteghe artigiane sono diventate fabbriche. Piccole e medie imprese che hanno prodotto in serie i mobili di design.

Arte di oggi. Sopra, Teiera Alessi; a sinistra, rotella di medusa dello scudo di Carlo V imperatore.

E il distretto degli occhiali di Belluno o i tessuti di Prato?

Per evitare gli incendi la produzione vetraria medioevale veneziana è stata trasferita sull'isola di Murano. Poi nel 1456 Angelo Barovier ha scoperto come chiarificare il vetro privandolo delle impurità, passo necessario per produrre lenti da vista più efficienti, e le produzioni sono emigrate prima a Torcello, e poi, da fine '800, in Cadore: e oggi l'occhiale, da utile, è diventato moda facendo fiorire il distretto veneto dell'occhialeria. In Toscana invece c'è la trama dei tessuti: tra il 3 e l'11 luglio del 1468 a Bruges alle nozze tra il duca di Borgogna, Carlo il Temerario, e Margherita di York, sorella del re d'Inghilterra, l'intera comunità della città fiamminga ha vestito velluti, damaschi e rasi di seta di manifatture italiane: panni tinti e raffinati a Firenze, broccati e sete pesanti di Lucca e Milano. Poi la seta è emigrata a Firenze, Venezia e Bologna e infine si è stabilita a Como perché vi ha trovato acqua e gelsi, il cibo dei bachi: per tutto il '500-600 Como ha prodotto la migliore seta del mondo e ancor oggi c'è il distretto serico comasco. E il distretto del tessile e dell'abbigliamento di Prato è l'erede della produzione rinascimentale di panni villaneschi.

Siamo bravissimi sulle produzioni piccole, sulla gestione quasi artigiana del prodotto anche quando facciamo manifattura. Ma siamo poco bravi sulla logistica dei grandi numeri. I nostri prodotti non hanno mai saputo superare la soglia del prodotto artigianale medio-piccolo.

E il futuro?

Siamo bravi nel cibo, nel comfort domestico, nei vestiti, in ciò che ruota intorno alla persona e alle proprietà personali. Dobbiamo trasferire questa abilità su altri ambiti: nelle città c'è molto da fare. Persa la sfida delle tecnologie digitali, si avvicina una nuova ondata di innovazione: gli oggetti costruiti con polveri di legno, di plastica, di metallo assemblate in stampanti 3D gestite dai computer, la rivoluzione produttiva del prossimo ventennio. Non più tagli e saldature, ma costruzione degli oggetti con stampa a iniezione dalla polvere di legno, di plastica, di metalli, come la natura fa il corallo. Artigiani e design dovranno gestire questo salto tecnologico. Ma le carte per farlo le hanno tutte, sono gli eredi di Leonardo e delle sue macchine meravigliose, gli eredi del più grande progettista di tutti i tempi. ▪

Amelia Beltramini

Mobilieri. A destra: ripiano di tavolino intarsiato di Giuseppe Maggiolini, 1770; sotto serie di sedie Mackintosh di Cassina.

La prossima sfida: gli oggetti stampati in 3D con polveri gestite dal computer

Strappo. Farsi vedere in pubblico con i pantaloni scuciti è visto come una trascuratezza che fa perdere prestigio a una persona.

Che figura!

Le gaffe causano un forte disagio emotivo, restando impresse nella memoria. Perché pregiudicano la nostra immagine, mostrandoci incapaci di stare alle regole della società. Ma ci rendono più simpatici e altruisti.

Passeggiavo con un amico e prendevamo in giro tutti i passanti che incrociavamo per strada. Preso dall'atmosfera scherzosa, gli dico: «Guarda quella, che cozza! Sembra un quadro di Picasso!». «Ma... è mia sorella!!».

È una delle centinaia di figuracce raccontate nella pagina Facebook (poi diventata un libro Sperling & Kupfer, (*Figure di merda*) creata dal blogger Roberto Esposito. A giudicare dal numero dei fan (700 mila), un tema coinvolgente. Del resto, tutti ne abbiamo fatta almeno una nella vita, e il loro ricordo resta impresso nella memoria come gli eventi epocali.

Ma perché ci colpiscono così tanto? Cosa dice la scienza in proposito? Si possono evitare? Fare una figuraccia non causa solo un disagio emotivo. Ci colpisce anche fisicamente: muscoli tesi, sudorazione, respiro irregolare, calore al volto, occhi bassi. Perché? Come il dolore fisico ci mette in guardia dai pericoli per l'incolumità del corpo, l'imbarazzo dopo una figuraccia ci fa sentire un rischio altrettanto stringente: che la nostra immagine sociale è a rischio e dobbiamo riguadagnare punti agli occhi degli altri.

Sorriso macchiato. Un pezzo di insalata fra i denti è un brutto segnale di trascuratezza.

Le figuracce infatti, possono avvenire per le ragioni più varie (*v. riquadro alla prossima pag.*), ma hanno tutte un elemento comune: si producono quando violiamo regole sociali comunemente accettate.

Vulnerabilità. A fronte di questo elemento comune, però, c'è una grande variabilità: non tutti reagiscono alle figuracce nello stesso modo. Per capire il motivo, Melanie Green, psicologa dell'Università della North Carolina, ha fatto un esperimento: ha reclutato 84 studenti, facendoli incontrare con una persona che aveva una macchia di inchiostro sul viso. Solo quelli con una bassa tendenza a imbarazzarsi (misurata con test di personalità) ebbero il coraggio di dirglielo. «È più portato a imbarazzarsi chi si sottovaluta, e chi dà molta importanza al giudizio altrui è più vulnerabile all'imbarazzo» spiega Valentina D'Urso, docente di Psicologia generale all'Università di Padova e autrice di *Imbarazzo, vergogna e altri affanni* (Raffaello Cortina). E conta anche il proprio sistema di valori: «Per esempio, chi non tiene a dare di sé l'immagine di persona puntuale non proverà molto imbarazzo per essere in ritardo».

Sputi. Ma non esistono solo differenze di sensibilità da persona a persona, riguardo alle norme sociali e alla loro trasgressione. Dato che le norme sono sempre una costruzione arbitraria che varia a seconda delle nazioni e delle epoche, i fatti che possono suscitare imbarazzo cambiano a seconda dei Paesi. Per esempio, negli Usa è normale chiedere a un perfetto estraneo quanto guadagna, o in Africa è normale chiedere a un estraneo perché non è *ancora* sposato, mentre da noi questo suscita imbarazzo. Viceversa, mentre in Italia è vergognoso sputare per strada, per i cinesi è una consuetudine comune.

In generale, in Asia e nelle »

Che noia! Delegati all'ultimo Congresso del Partito comunista cinese. Uno è colto mentre sbadiglia.

I tipi di figuracce

Si fa una brutta figura quando si infrange una regola sociale, esplicita o implicita. Ecco perché, pur con infinite varianti, le figuracce possono rientrare tutte in 4 grandi categorie:

1) Contegno fisico: la nostra cultura giudica male l'incontinenza, l'incapacità di controllare i propri istinti o le pulsioni fisiologiche. Perciò è squalificante mangiare in modo scomposto, farsi scappare eruttazioni e flatulenze, grattarsi, mettersi le dita nel naso, addormentarsi in pubblico, girare trasandati o sporchi.

2) Pudore sessuale: nella nostra cultura il sesso è tabù, ed è visto come un fatto del tutto privato. Dunque chi lo espone senza pudore (vestiti troppo succinti, spalline che cadono scoprendo il seno, zip dei pantaloni aperte), per provocazione o anche per incidente, infrange un divieto.

3) Sbadataggini: cadere, inciampare, sbattere contro una vetrata, far cadere oggetti. Sono comportamenti che denotano distrazione, incompetenza, inadeguatezza al proprio ruolo. La figuraccia è direttamente proporzionale al ruolo che si riveste: più è alto, più la figuraccia fa "perdere punti", lede il prestigio personale.

4) Sensibilità nei confronti degli altri: arrivare in ritardo, esprimere giudizi offensivi, taglienti o razzisti, dire parolacce, essere invadenti, indelicati o palesemente ingrati... Nella nostra cultura questi comportamenti sono giudicati irrispettosi perché equivalgono a forme di violenza.

Ironia. Una modella di Mila Schon cade sulla passerella durante la settimana della moda di Milano. Reagisce con ironia, togliendosi le scarpe col tacco.

» culture con forte coesione sociale se si infrange una regola comune, la svalutazione del sé è più intensa: tanto che in quelle culture non c'è differenza tra imbarazzo (dispiacere momentaneo e circostanziato per non aver corrisposto le aspettative altrui) e vergogna (compromissione più profonda e duratura dell'autostima).

Simpatia. I bambini iniziano a provare imbarazzo tra i 15 e i 24 mesi, quando cominciano a riconoscersi allo specchio: si rendono conto di avere un'immagine e reagiscono di conseguenza. E da adulti il timore di compromettersi spesso ci spinge a trattenerci: si tace durante una riunione, non si fanno nuove amicizie.
Eppure l'imbarazzo non ha solo effetti negativi sulla nostra immagine. Anzi, in molti casi può addirittura migliorarla. L'hanno scoperto i ricercatori della Vrije Universiteit di Amsterdam e della Cardiff University (Galles): in un esperimento hanno mostrato un filmato in cui un uomo urta, senza volerlo, un espositore di carta igienica d'un supermercato, rovesciandolo a terra.
Il film aveva 4 possibili finali: quando l'uomo rimette tutto a posto con tranquillità è stato valutato dai volontari coinvolti nello studio come maturo e responsabile, ma quando si mostrava imbarazzato ha suscitato giudizi ancor più favorevoli, pure nel caso in cui non rimetteva a posto l'espositore. Perché? L'imbarazzo fa trapelare il nostro lato più fragile e "umano", suscitando comprensione ed empatia.

Fiducia. Anzi, chi fa una figuraccia è considerato degno di fiducia. Matthew Feinberg dell'Università della California, a Berkeley, l'ha dimostrato con un altro esperimento, durante il quale un docente elogiava uno studente (complice dei ricercatori) per aver svolto bene un difficile compito di matematica: in alcuni casi questi si mostrava orgoglioso dei complimenti, in »

Le cause dell'imbarazzo variano da Paese a Paese. E anche da persona a persona

Sapere | Comportamento

Come evitarle

Le figuracce sono involontarie. Ma si possono prevenire, seguendo 4 regole.
1) Prendere tempo. Se incontrate un'amica più "in carne" del solito: se è incinta e non dite nulla rischiate di passare da insensibili, ma se è ingrassata e vi complimentate è anche peggio. Meglio stare sulle generali, chiedendo con caloroso interesse: «Come stai?». Così, sarà lei a darvi indicazioni con un «Bene, sono al 6° mese».
2) Non fare domande dirette su temi delicati come sesso, salute, politica, religione e denaro. Con gli estranei meglio puntare su argomenti neutri.
3) Non fate più cose contemporaneamente: se si risponde ad un sms camminando, è probabile finire contro un lampione.
4) Non preoccupatevi troppo di fare bella figura: se si è tesi e molto concentrati su di sé, si risulta più impacciati e maldestri.

Ops! Fare una flatulenza in ascensore pensando di essere soli: una figuraccia da manuale.

L'imbarazzo è un deterrente: ci trattiene dal fare altri errori

» altri si mostrava imbarazzato. La scena si svolgeva davanti a uno studente ignaro della *combine*. Su 48 studenti reclutati, la maggior parte ha valutato più degno di fiducia chi si imbarazzava.

Sensibilità. Ma perché chi si comporta da Fantozzi sarebbe più affidabile? «L'imbarazzo ha una funzione riparatrice» spiega D'Urso. «Rivela la consapevolezza di aver fatto un errore e l'intenzione di porvi rimedio, quindi anche una giusta sensibilità verso gli altri». E questo atteggiamento è stato fondamentale nella nostra evoluzione: ai nostri antenati ritrovarsi isolati perché esclusi dal gruppo poteva costare la vita. Per questo, quando si è imbarazzati si china la testa, ci si incurva. È il nostro tentativo di diventare "invisibili", ma anche un segno di sottomissione, simile a quello degli animali: occhi bassi e corpo che si piega (per sembrare più piccoli) sono segnali di pacificazione che scoraggiano l'aggressione.
Per comunicare imbarazzo bastano 5 secondi: manifestazioni tipiche sono toccarsi il viso, arrossire, sorridere (senza corrugamento delle palpebre come nel sorriso di gioia), coprirsi la bocca con la mano, diventare rigidi o irrequieti nei movimenti, parlare

Invisibili. Quando perdiamo la faccia, tendiamo a rimpicciolirci per smorzare l'aggressività altrui.

con voce alterata. E quando si sente la pressione del giudizio altrui aumenta il cortisolo, l'ormone dello stress. «L'imbarazzo è un segnale di disagio che equivale a una scusa», afferma D'Urso. E funziona da deterrente: la paura di riprovare questo malessere trattiene dal commettere altri errori. L'imbarazzo ci rende non solo più simpatici, ma anche più altruisti. La prova in un altro studio di Feinberg: 57 studenti hanno raccontato un episodio imbarazzante della loro vita davanti a una telecamera. Poi sono stati messi alla prova con il "gioco del dittatore", usato in psicologia per misurare l'altruismo: un "dittatore" riceve del denaro e deve scegliere se dividerlo con un'altra persona oppure no. Chi, prima, si era imbarazzato di più si rivelava nei fatti anche più generoso.
Questo risultato è stato confermato da una ricerca della Boston University in cui 108 studenti hanno svolto compiti imbarazzanti (come fingere di essere un bambino di 5 anni che fa i capricci) mentre erano osservati attraverso uno specchio. In seguito, lo sperimentatore chiese loro un aiuto di mezz'ora al giorno per compilare dei questionari: chi si era imbarazzato di più si rese disponibile per più giorni. Come per volersi riscattare dalla figuraccia.

Ai ripari. Ma come riparare a una gaffe? Una ricerca della Duke University ha mostrato che comunicare il proprio imbarazzo aiuta a superarlo. Ma non basta. Meglio seguire 3 regole: **1)** «Chiedere scusa senza attribuire responsabilità ad altri ("Ho rotto il vaso perché era appoggiato male")» spiega D'Urso. **2)** Se il danno è materiale ci si offrirà di risarcirlo, mentre un «Mi dispiace, non volevo ferirti» è la risposta migliore se si è urtata la sensibilità di una persona. **3)** Alleggerire la situazione facendo una battuta.
In caso di innocue sbadataggini, in ogni caso, ce la si può cavare con un semplice sorriso e una giustificazione («Stanotte ho dormito poco»). Tenendo conto che, in generale, gli altri danno meno importanza di noi alle nostre magre figure. ▪

Margherita Zannoni

Cotechino Modena.

Ogni giorno, fa più buone le tue idee.

Oggi provalo così:

Cotechino Modena con linguine al sugo di pomodorini.

Per 4 persone:

1 Cotechino Modena,
320 gr di linguine, pomodori ciliegino,
aglio, timo, rosmarino, alloro.

Taglia a metà i pomodorini
e aggiungili al soffritto di aglio e aromi,
lasciando cuocere per 10 minuti.
Taglia grossolanamente il cotechino
e uniscilo al sugo.
Aggiungi sale e pepe a piacere.
Scola le linguine e falle saltare
nel sugo prima di servire.

Consorzio Zampone Modena Cotechino Modena

Sapere Spazio

Ai confini del

"C'è spazio per tutti"
Dal lunedì al venerdì alle 13.20 su:
Focus
Canale 56
Digitale terrestre

Galassia a spirale. Le galassie "vicine" (questa è NGC 3627, a 30 milioni di anni luce) molto spesso hanno una forma definita. Quelle più distanti sono irregolari.

Gli strumenti più potenti sono spinti ai loro limiti estremi per individuare galassie lontanissime. Vere reliquie del passato che possono spiegare oggi l'evoluzione dell'universo.

Sembra quasi una gara a chi scaglia il sasso più lontano. Ma qui si tratta di lanciare lo sguardo nelle profondità dello spazio. Negli ultimi mesi si sono accavallate le notizie riguardanti la galassia più distante mai osservata.

Da un lato c'è l'oggetto fisico in assoluto più lontano mai visto nell'universo: ha il nome assai poco evocativo di MACS0647-JD (MACS è l'acronimo di Massive cluster survey, cioè censimento degli ammassi di galassie massicci), e *potrebbe* essere una galassia. Ma per gli astronomi è solo una "candidata galassia", perché è tanto lontana (qualcosa come 13,3 miliardi di anni luce) e confusa che non si capisce bene che cosa sia davvero. Un minuscolo puntino rosso (anzi, una manciata di pixel sbiaditi, nelle immagini del telescopio spaziale Hubble) nella costellazione della Giraffa. Poi c'è stata la galassia a spirale più distante: ha un'altra sigla impronunciabile, Q2343-BX442, ed è a 10,7 miliardi di anni luce da noi nella costellazione di Pegaso. Anche lei scovata da Hubble.

Identificata. A mettere tutti d'accordo, per il momento, è arrivato MACS1149-JD. È un po' meno lontano dell'altro oggetto MACS ma si sa per certo che è una galassia. Si trova comunque alla strabiliante distanza di 13,2 miliardi di anni luce. Dato che l'universo, si ritiene, ha 13,7 miliardi di anni, MACS1149-JD si è formata solo 500 milioni di anni dopo il Big Bang, cioè quando l'universo aveva il 3,6% della sua età attuale.

«Lo studio di queste "baby galassie" è molto interessante» spiega Wei Zheng, astronomo della Johns Hopkins University di Baltimora (Usa) a capo del gruppo che ha pubblicato sulla rivista *Nature* l'articolo relativo «in quanto rispecchiano l'infanzia della nostra Via Lattea. Per questo vorremmo capire come e quando sono nate. Inoltre, studiandone un numero sufficientemente grande, potremmo avere risposte anche sulla materia oscura e su quella che chiamiamo "l'Età oscura" attraversata dal nostro universo tra 150 milioni e 800 milioni di anni dopo il Big Bang».

I mattoni dell'universo. Facciamo un passo indietro. Le galassie sono enormi agglomerati di gas e stelle legate dalla forza di gravità, e di fatto sono i costituenti di base dell'universo. Se volessimo infatti descriverlo in modo molto sintetico, potremmo dire che l'universo è un grande vuoto, punteggiato qua e là di galassie. Tra una galassia e l'altra il nulla, o al massimo un po' di gas sparso e materia oscura. Ci sono poi zone del cielo dove le galassie tendono a raggrupparsi, formando i cosiddetti "ammassi". Anche noi viviamo in una galassia: è la Via Lattea, la cui parte principale vediamo sotto forma di striscia debolmente luminosa che attraversa il cielo nelle notti serene. La Via Lattea comprende qualcosa come 200 miliardi di stelle, una delle quali è il Sole con il suo corteo di pianeti.

A rendere ancor più interessanti questi studi c'è il fattore distanza-tempo. Telescopi e satelliti infatti sono anche vere macchine del tempo, perché guardando sempre più lontano nello spazio ci permettono di sbirciare sempre più indietro nel passato. Dipende dal »

Cacciatore di galassie. Massimo Meneghetti, del dipartimento di astronomia di Bologna, fa parte del progetto Clash. È ritratto con gli strumenti del Museo della Specola.

La natura aiuta gli astronomi con le lenti gravitazionali, che amplificano la luce

» fatto che le informazioni sugli oggetti celesti ci arrivano a cavallo della luce che essi emettono. E la luce per quanto veloce (300.000 km/s) impiega molto tempo per coprire le immense distanze dell'universo: una galassia a 100 milioni di anni luce la vediamo com'era 100 milioni di anni fa.

Fantasma del passato. Quindi MACS1149-JD, con la sua veneranda età, oggi con ogni probabilità non esiste più. «Queste sono immagini del cosmo primordiale» conferma Massimo Meneghetti, ricercatore all'Osservatorio Inaf di Bologna. «Secondo la visione attuale, l'universo si è formato in modo gerarchico: oggetti piccoli come questo hanno interagito con altri simili per formarne di più grandi. Le galassie "normali", visibili a distanze relativamente piccole da noi, sono versioni evolute di galassie primordiali come quella qui osservata, sia per quanto riguarda la forma e le dimensioni, sia per quanto riguarda il contenuto: questi oggetti primordiali potrebbero contenere tipologie di stelle che nell'universo attuale non si trovano più».

Effetto lente. Queste galassie, poste a oltre 10 miliardi di anni luce, sono così fioche che per riuscire a scorgerle bisogna ricorrere a un trucco: le lenti gravitazionali. «Si tratta di un fenomeno predetto dalla teoria della Relatività Generale di Einstein» sottolinea Meneghetti, che fa parte insieme a Zheng di un progetto internazionale chiamato Clash (Cluster lensing and supernova survey with Hubble) che coinvolge circa 50 ricercatori di 25 istituti in 10 nazioni, tra cui il premio Nobel 2011, Adam Riess. Uno degli scopi di Clash è proprio quello di studiare galassie lontanissime grazie al telescopio spaziale Hubble (e con la collaborazione di un altro strumento orbitante, Spitzer, che scruta il cielo nell'infrarosso) sfruttando il fenomeno delle lenti gravi- »

Alla portata di tutti

Certo i comuni mortali non possono sperare di vedere "dal vivo" le galassie remotissime osservate dagli scienziati del progetto Clash. Però qualche galassia più... abbordabile c'è. In assoluto, quella più facilmente visibile dalle nostre latitudini è la galassia di Andromeda (nota anche come M31), nella costellazione omonima. M31 è anche l'oggetto in assoluto più lontano che i nostri occhi possano vedere senza l'aiuto di strumenti: si trova a circa 2,5 milioni di anni luce. Si vede anche a occhio nudo, se il cielo è sufficientemente buio. Sono alla portata dell'occhio nudo anche la Grande e la Piccola Nube di Magellano, che però sono visibili solo da latitudini inferiori a circa 15° nord.

A spirale. Dalle nostre parti si può poi puntare un modesto strumento (anche un buon binocolo) su M33, una bella galassia a spirale nella costellazione del Triangolo (tra Pesci e Andromeda). Un paio di altre galassie facilmente individuabili sono NGC 253 nello Scultore (sotto la Balena) e M83 nell'Idra Femmina, sotto la Vergine. Con un telescopio di 15 cm di diametro, le galassie visibili diventano diverse decine.

La galassia M33 in una foto realizzata con un telescopio di soli 12 cm.

wellcare.it

Melasin
Chiedi al tuo farmacista.

Dormire male ti mette di cattivo umore!

Melasin
Melatonina Pura

Aiuta il buon sonno e ritrovi il buon umore.

Melasin è la linea completa a base di Melatonina Pura, Iperico e Valeriana, in mini-compresse semplici da deglutire, che grazie ad un innovativo metodo di cessione "fast e slow release" aiuta a **riposare bene**, **regola l'orologio biologico del ciclo sonno-veglia** in particolare nei periodi in cui l'organismo ne risente di più per un sonno di tutto riposo.

Melasin 5 mg, Melatonina 5 mg più Iperico e L-Teanina, aiuta a combattere efficacemente i **disturbi del sonno** associati a stress e cattivo umore.

Melasin Cento, Melatonina Pura al 99% in due dosaggi da 3 mg e 5 mg, favorisce un **pronto addormentamento** anche nei cambi di fuso orario **(jet-lag)**.

Melasin up, Melatonina 3 mg con Iperico, aiuta a regolare l'orologio biologico per un **sonno fisiologico di qualità**.

Melasin Val, originale combinazione di Melatonina 3 mg e Valeriana, riduce i **risvegli notturni** e favorisce il **relax durante la giornata**.

Melasin. Tutto il piacere di una sana dormita.

www.poolpharma.it

INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

SPECIALE STIPSI?

Sveglia l'intestino combatti la stitichezza

*Oggi in farmacia c'è **Dimalosio Complex** il **regolatore** dell'intestino.*

Quando l'intestino si "addormenta" e perde la sua regolare puntualità è possibile andare incontro ad episodi di stitichezza che possono causare cattiva digestione, senso di gonfiore con tensione addominale e alitosi.

Secondo le recenti linee guida il problema può essere affrontato con una dieta ricca di fibre indispensabili per ritrovare e mantenere la corretta motilità intestinale.

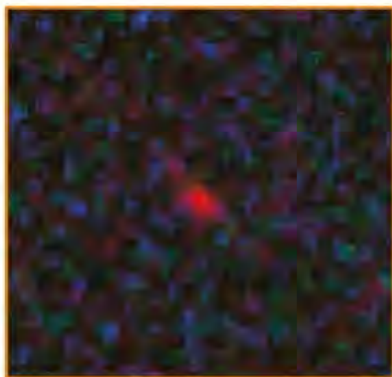
Seguendo queste direttive è stato formulato **Dimalosio Complex,** un preparato a base di Psillio e Glucomannano, fibre naturali, arricchito con Lattulosio ed estratti vegetali, componenti attivi che agiscono in sinergia per "risvegliare" la corretta motilità intestinale senza irritare.

Dimalosio Complex sveglia l'intestino pigro, usato con regolarità svolge un'azione come regolatore intestinale, favorisce la crescita della flora batterica ed aiuta a combattere quel fastidioso gonfiore addominale facilitando una normale evacuazione.

Dimalosio Complex lo trovate in Farmacia, *disponibile in confezione da 20 bustine al gradevole gusto pesca.*

Da ALKAMED In Farmacia

Per un pugno di pixel. La zona di cielo dove si trova l'ammasso di galassie MACSJ1149-2223. Nel riquadro, la galassia lontana MACS1149-JD di cui si parla nell'articolo.

L'obiettivo è descrivere con precisione l'universo primordiale

» tazionali. Ma in cosa consiste? «Qualsiasi massa provoca una distorsione locale dello spazio-tempo; per cui la luce, quando attraversa questa regione perturbata, devia perché ne segue la curvatura» spiega Meneghetti. «Quindi una sorgente di luce, per esempio una galassia, che si trovi nella direzione di questa massa che agisce da lente ma più lontano, sullo sfondo, viene vista con una forma distorta e in una posizione diversa da quella reale. Ma la cosa più importante è che la lente ne amplifica la luce».

In altre parole, l'effetto è simile a quello che si ha guardando un oggetto attraverso una lente d'ingrandimento. E ci permette di vedere galassie altrimenti troppo deboli per essere scorte, anche con i telescopi più potenti del mondo. Per MACS1149-JD la lente gravitazionale è costituita dall'ammasso di galassie MACSJ1149-2223, situato a 5,3 miliardi di anni luce nella sua stessa direzione del cielo, nel Leone. L'ammasso ne amplifica la luce di circa 20 volte.

Vicino al Big Bang. Gli scienziati, studiando l'effetto che l'ammasso produce anche su altri oggetti nella stessa zona della sfera celeste, possono risalire a come si comporta nel suo complesso questa lente gravitazionale. E quindi a come sarebbe l'oggetto amplificato se la lente non ci fosse. In questo caso si tratta di una delle prime galassie formatesi nell'universo, di forma irregolare, molto diversa da quelle vicine. «Queste galassie remote ci consentono di avvicinarci al Big Bang, di esplorare una fase di vita dell'universo che conosciamo poco» aggiunge Meneghetti. «Da altre osservazioni abbiamo un'idea di come l'universo si è evoluto: ha attraversato una fase molto calda e densa, in cui c'era un miscuglio di materia e radiazione, che poi si sono separate e hanno smesso di interagire. E si sono accese le prime stelle. Ma non conosciamo ancora le loro caratteristiche. Con queste osservazioni vediamo i primi focolai di formazione stellare in embrioni di galassie».

Astrofisico. Wei Zheng (Johns Hopkins Univ., Usa) studia gli oggetti più lontani nell'universo.

In simbiosi. Siamo ai limiti estremi consentiti dagli strumenti attuali. Anche se, «come ha dimostrato il caso di MACS1149-JD, le capacità di Hubble sono potenziate da madre natura grazie al fenomeno delle lenti gravitazionali» sottolinea Wei Zheng.Ma c'è un altro trucchetto che si può sfruttare: la luce degli oggetti astronomici situati a così grande distanza è "spostata" verso le lunghezze d'onda del rosso a causa dell'espansione dell'universo. Quindi, quando Hubble individua una "candidata galassia" gli scienziati di Clash la cercano anche con il telescopio Spitzer, specializzato nelle osservazioni nell'infrarosso. Combinando i due strumenti si ottiene la migliore immagine possibile.

«Questo è il massimo che oggi possiamo fare» conclude Meneghetti. «Per andare davvero oltre dobbiamo aspettare gli strumenti di nuova generazione, come il telescopio spaziale Webb che sostituirà Hubble intorno al 2018 e che potrà osservare con migliore risoluzione a lunghezze d'onda... più rosse». L'obiettivo è ambizioso: arrivare a una descrizione precisa dell'universo primordiale. ▪

Gianluca Ranzini

Wagner

Stessa età (200 anni nel 2013), stessa fama, ma

Vita. Richard Wagner, nato a Lipsia il 22 maggio 1813, morì a Venezia il 13 febbraio 1883. Si sposò due volte: con la cantante Minna Planer e con Cosima Liszt, figlia di Franz Liszt, dalla quale ebbe tre figli. Ebbe una vita tumultuosa e visse al di sopra delle sue possibilità. Fra le altre cose è noto per la sua riforma del teatro musicale: costruì appositamente per la rappresentazione delle sue opere il teatro Festspielhaus di Bayreuth, che aveva un'orchestra "invisibile" collocata sotto il palcoscenico.

Il borghese... Di origini borghesi (il padre era un giurista) Wagner aveva una solida formazione culturale. Scriveva da sè i libretti delle sue opere e scrisse anche diversi saggi. Aderì agli ideali socialisti e alla filosofia pessimistica di Schopenhauer. Il suo antisemitismo (ma ancora più radicale fu quello della seconda moglie, Cosima Liszt) fu strumentalizzato in seguito dal Nazismo.

Attratto dagli innovatori. Il musicista tedesco Carl Maria von Weber (1786-1826) è stato il suo maestro "ideale", per nitore e qualità. Von Weber fu uno dei primi ad adottare il leitmotiv, motivo conduttore: un tema musicale associato a un personaggio o a un tema, in chiave evocativa o anticipatoria. Ispirarono la musica di Wagner anche Bach, Mozart e Beethoven.

Tutta un'altra musica. Ha rotto con qualsiasi tradizione precedente. Ha abolito aria, duetto, forme melodrammatiche classiche ed è giunto alla concezione di opera totale (sintesi di tutte le arti: poetiche, musicali, visuali...) nella quale l'unione avviene grazie all'uso del tema conduttore. Quasi tutta la musica del Novecento gli è debitrice. Alcuni passi del *Parsifal* portano a una scomposizione formale e tonale che saranno ripresi dalla musica dodecafonica (cioé sganciata dalle regole della tonalità) "inventata" solo qualche decennio dopo la sua morte da Schönberg. Inoltre l'orchestra sinfonica di fatto nacque con lui, perché Wagner aumentò il numero degli orchestrali aggiungendo legni, ottoni, strumenti ad arco.

Ultraterreno. La sua musica dà voce al dolore degli dei: è onirica, spirituale e metafisica. I suoi personaggi hanno un ruolo ben definito e poche sfumature. Si ispira al Medioevo tedesco e ai miti germanici.

L'opera totale. Dalla sua concezione di opera unitaria o totale, nella quale l'autore è responsabile anche di libretto e sceneggiature, derivano le proporzioni gigantesche delle sue rappresentazioni: i tempi sono lunghi, l'orchestra si arricchisce di elementi (anche fino a 100 musicisti, rispetto ai 30 di Verdi), la musica è imponente tuttavia non copre mai il canto. Caratteristica delle sue opere è la tecnica del leitmotiv.

Per saperne di più, **Focus Storia Biografie** è in edicola: Verdi e Wagner, un derby lungo due secoli.

contro Verdi

un modo tutto diverso di fare musica

Vita. Giuseppe Verdi, nato il 10 ottobre 1813 a Le Roncole (Busseto) da un oste e una filatrice, morì a Milano il 27 gennaio 1901: il giorno del suo funerale centomila persone seguirono in silenzio il feretro. Insieme a Puccini è l'operista più rappresentato al mondo. Si è sposato due volte. La prima moglie, Clara, morì subito dopo i loro due figli. Si risposò anni più tardi con la cantante Giuseppina Strepponi. Sono seppelliti insieme nella Casa di riposo per musicisti di Milano che lui stesso fece costruire.

... e il contadino. Sebbene di origini contadine, era uomo di cultura e molto attento alle correnti di pensiero che circolavano nell'Italia e nell'Europa dell'epoca. È stato un fervente patriota. Con la sua rappresentazione del dolore ha dato voce ai sentimenti degli italiani (*Va', pensiero* del *Nabucco* è diventato l'inno del sentire patriottico) che si risvegliavano attorno ai drammi e agli ideali del Risorgimento.

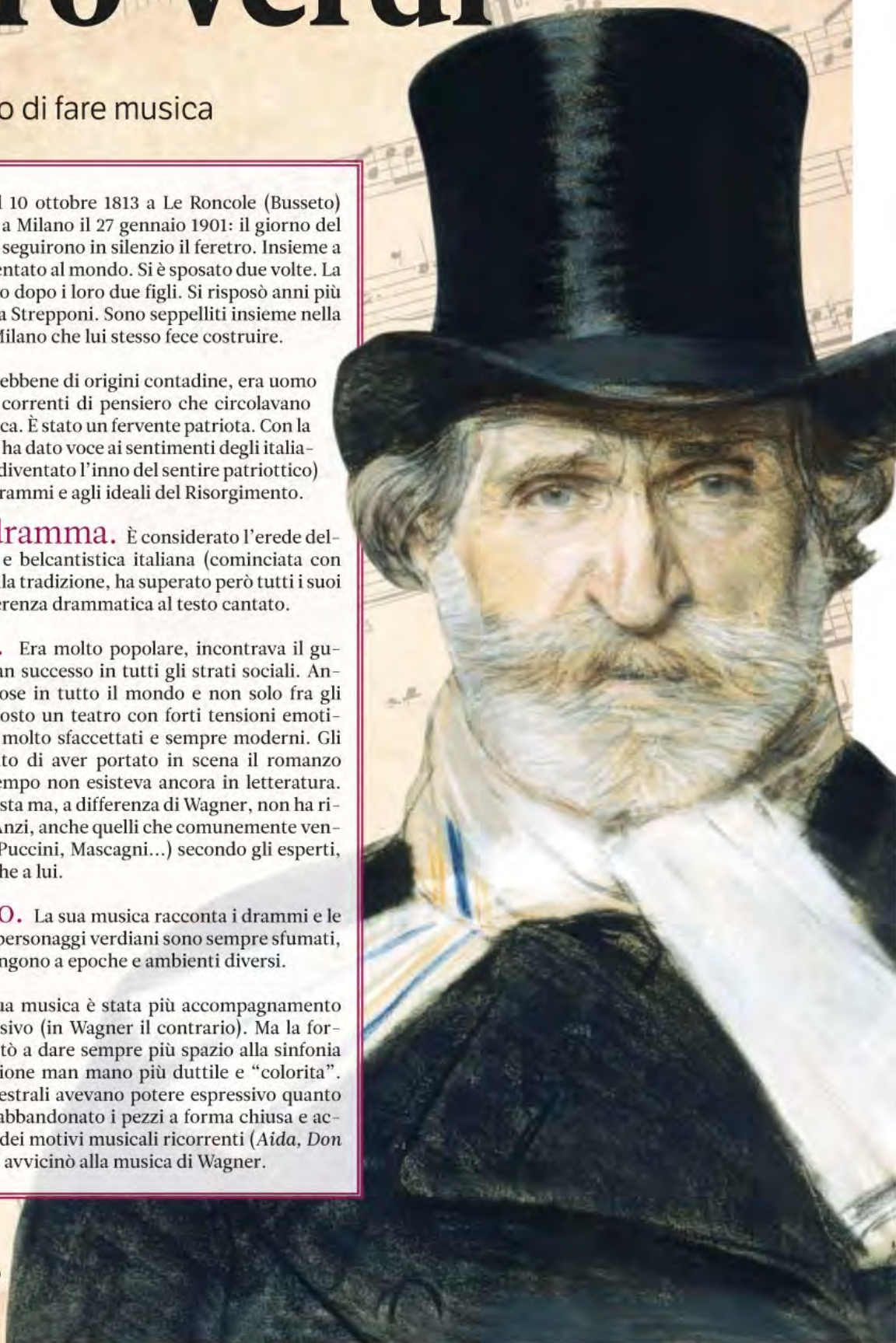
Maestro del melodramma. È considerato l'erede della tradizione melodrammatica e belcantistica italiana (cominciata con Palestrina). Pur muovendosi nella tradizione, ha superato però tutti i suoi predecessori per teatralità e aderenza drammatica al testo cantato.

Nel cuore di tutti. Era molto popolare, incontrava il gusto del pubblico ed ebbe un gran successo in tutti gli strati sociali. Ancora oggi le sue arie sono famose in tutto il mondo e non solo fra gli appassionati di opera. Ha proposto un teatro con forti tensioni emotive, azione, ritmo e personaggi molto sfaccettati e sempre moderni. Gli va riconosciuto inoltre il merito di aver portato in scena il romanzo popolare italiano, che al suo tempo non esisteva ancora in letteratura. È stato senz'altro un grande artista ma, a differenza di Wagner, non ha rivoluzionato la scena musicale. Anzi, anche quelli che comunemente vengono considerati suoi "eredi" (Puccini, Mascagni...) secondo gli esperti, in realtà devono più a Wagner che a lui.

Il dolore dell'uomo. La sua musica racconta i drammi e le sofferenze degli esseri umani. I personaggi verdiani sono sempre sfumati, sfaccettati, complessi e appartengono a epoche e ambienti diversi.

Prima la voce. La sua musica è stata più accompagnamento alla voce che strumento espressivo (in Wagner il contrario). Ma la forte e continua evoluzione lo portò a dare sempre più spazio alla sinfonia e ad avvalersi di un'orchestrazione man mano più duttile e "colorita". Già nella *Traviata* i passi orchestrali avevano potere espressivo quanto e come il canto. Pian piano ha abbandonato i pezzi a forma chiusa e accentuato molto l'uso dei temi e dei motivi musicali ricorrenti (*Aida, Don Carlo*) il che, secondo alcuni, lo avvicinò alla musica di Wagner.

A cura di EMANUELA CRUCIANO
Con la consulenza del musicologo FULVIO VENTURI

Sapere Tecnologia

Il futuro luminoso

I tipi di laser

I laser sono migliaia. Gran parte sono usati per ricerche specialistiche. Nella tabella, le famiglie più usate dei laser, con caratteristiche ed effetti.

Mezzo	Applicazioni	Effetti	Lunghezza d'onda
Eccimeri	Oculistica, dermatologia, angioplastica	Rimuovono i tessuti	Ultravioletto
Nd:Yag	Lavorazione materiali, puntamento, chirurgia	Brucia i tessuti	Infrarosso
Dye	Spettroscopia, rimozione di tatuaggi	Innocui o danni al derma	Da ultravioletto a medio infrarosso
Rubino	Misurazioni, rimozione di tatuaggi, depilazione	Ha effetti sul derma	Visibile, luce rossa intensa
CO_2	Saldatura, chirurgia, meteorologia	Danni a occhi e tessuti	Medio infrarosso
Chimici	Usi militari, industria aerospaziale	Letale per persone e oggetti	Vicino e medio infrarosso
A vapori di metallo	Stampa, chimica, controllo banconote, spettacolo	Innocui	Tra ultravioletto e infrarosso
A semiconduttori	Comunicazioni, cd e dvd, radar, odontoiatria	Possibili danni ai tessuti	Da ultravioletto a infrarosso

dei laser

Super computer, comunicazioni veloci, pioggia a comando: così i raggi di luce ci cambieranno la vita.

Note impalpabili. L'artista francese Jean Michel Jarre suona l'arpa musicale luminosa: un laser collegato a un sintetizzatore. I suoni si generano interrompendo i raggi con la mano.

Scordatevi il raggio capace di polverizzare un missile in volo a 10 km di distanza: per 9 anni i governi di Usa e Israele hanno accarezzato questo sogno. Ma dopo aver investito oltre 300 milioni di dollari fra test e prototipi, l'hanno abbandonato: troppo ingombrante e poco preciso. A fronte di questo flop, però, il laser resta una delle tecnologie più promettenti: nei prossimi anni consentirà di realizzare computer ultrapotenti, di fare operazioni chirurgiche senza anestesia, di produrre energia, di scovare alieni nel cosmo o... di far piovere a comando.

Ancora Einstein. Il laser è un insieme di fasci di luce coerente, rettilinea, con la stessa frequenza e la stessa fase. Fu ipotizzato da Einstein già nel 1917, ed è un effetto dell'interazione tra luce e materia: laser infatti sta per "Light amplification by stimulated emission of radiation", amplificatore di luce per mezzo di emissione stimolata di radiazione. Che significa?
Di solito, un raggio luminoso che colpisce un oggetto cede la sua energia a quest'ultimo. Ma alcuni materiali, se eccitati da una fonte di energia esterna e poi colpiti da un raggio luminoso, ne aumentano la potenza: i loro atomi sono eccitati fino al punto da rilasciare energia, sotto forma di fotoni, dando vita ai laser, raggi fortemente concentrati. Alcuni sono innocui, ma quelli ad alta potenza possono svilupparе temperature di migliaia di gradi sulla superficie del materiale con cui sono a contatto. Tanto da essere usati per il taglio industriale dei metalli. »

Il più grande. Le strumentazioni del National Ignition Facility a Livermore (Usa): i 192 laser dovranno attivare una fusione nucleare.

Il laser più potente, negli Usa, è stato costruito per innescare una fusione nucleare

» In base al materiale usato come "mezzo attivo", si distinguono vari tipi di laser (*v. tabella alle pag. precedenti*). E ogni giorno ne nascono nuovi tipi, dai più piccoli al gigantesco Nif (National ignition facility), che quest'anno entrerà in funzione nel Livermore National Laboratory in California. Un bestione composto da 192 raggi laser, ospitato in un capannone lungo oltre 100 metri e costato 3,5 miliardi di dollari. È 60 volte più potente del laser più grande costruito finora e il suo scopo sarà di "accendere" una reazione di fusione nucleare: un processo identico a quello che si verifica nelle stelle e potrebbe darci una fonte di energia inesauribile.

Portatili. Eppure, per alimentare i laser ad alta potenza occorre poca energia. Alle macchine da taglio industriale bastano 4-5 kW, poco più dell'assorbimento di un forno a microonde, per produrre raggi in grado di tagliare acciai spessi 2 cm. Questo accade perché il laser riesce a concentrare un raggio luminoso in un punto molto piccolo, anche di pochi millesimi di mm.

Battesimo. Amburgo (Germania): l'inaugurazione di una nuova nave da crociera è resa spettacolare da decine di laser.

Curarci con la luce. Ma che cosa faranno i laser di domani? Gli sviluppi più promettenti sono in campo medico, perché il laser può lavorare sui tessuti in modo selettivo. All'ultima conferenza della Società americana di medicina e chirurgia laser, una ricerca ha mostrato come questo strumento, applicato su una coltura cellulare, favorisca la crescita di nuove fibre nervose e potrebbe essere impiegato per la riabilitazione o il recupero di parti del corpo di cui si è persa la sensibilità. Altri sviluppi potrebbero essere il trattamento delle infiammazioni e la riduzione del dolore.
All'Università di Cincinnati è stato messo a punto, nel 2012, un sistema dye laser (laser a coloranti) a impulsi che produce un raggio colorato per trattare le cicatrici da bruciature e renderle più elastiche e morbide. Un trattamento che può alleviare molto i disturbi e gli impedimenti nei movimenti dei convalescenti da grandi ustioni. Nuovissima è anche la siringa laser sviluppata all'Università di Seul, in Corea: inietta farmaci senza produrre alcun dolore.
In campo dentistico i laser, ancora costosi, sono destinati a sostituire trapani e altri accessori, garantendo maggiore precisione. «I laser Yag (ai granati di ittrio e alluminio) sono efficaci sia per il taglio delle gengive sia per la rimozione delle carie, perfino senza anestesia» dice Steven Pohlhaus della scuola dentistica dell'Università del Maryland.

Lo studio dell'arte. A proposito di delicatezza, il laser è perfetto per lo studio delle opere d'arte. In Italia siamo all'avanguardia, grazie al Laboratorio di spettroscopia laser applicata del Cnr a Pisa. «Abbiamo sviluppato» dice il ricercato- »

Mirino. Un laser esce dal Very Large Telescope in Cile: serve a puntare con precisione il centro della Via Lattea, per eliminare i disturbi dell'atmosfera.

Con il laser si potranno rimuovere le carie senza anestesia

» re Stefano Legnaioli «la tecnica della spettroscopia Libs (Laser induced breakdown spectroscopy) che consente di asportare in modo non invasivo parti minime di un dipinto, praticamente invisibili a occhio nudo. L'intervento consente di analizzare chimicamente la parte di pigmento trattata e fornisce molte informazioni sulle tecniche antiche di produzione dei colori, indispensabili per i restauri».

Nuove lavorazioni. Nell'industria il laser avrà nuovi sviluppi per merito delle nuove sorgenti laser a fibra ottica. «Questi dispositivi» spiega Barbara Previtali, responsabile del Sitec, laboratorio di applicazioni laser del Politecnico di Milano «usano una fibra ottica per generare e trasmettere il fascio laser, portandolo dov'è necessario. Così abbiamo utensili più maneggevoli, non avendo più la necessità di tenere l'ingombrante sorgente laser all'interno delle macchine. Con questo sistema si possono lavorare macro componenti (tagliare e saldare le fusoliere degli aerei) ma anche microcomponenti come gli stent coronarici. Questi laser a impulsi brevissimi, nell'ordine dei pico e nanosecondi (millesimi di miliardesimi di secondo), tagliano il materiale senza riscaldare le parti vicine alla zona di taglio, e impediscono così la formazione di bave di fusione che renderebbero inutilizzabili i prodotti».

Comunicazioni e computer. I laser si sono rivelati efficaci nella trasmissione di dati a distanza. Sono impiegati nei satelliti, sfruttando la tecnica della comunicazione ottica in spazio libero (Free space optical communication): i pacchetti di dati in formato elettronico sono trasformati in segnali luminosi e poi trasmessi a distanza, dato che fuori dall'atmosfera terrestre il loro percorso non è disturbato da nuvole o pulviscolo. Le prestazioni sono eccezionali: le comunicazioni laser hanno consentito di governare dalla Terra la sonda Messenger, in orbita intorno Mercurio dal 2011, a una distanza tra 79 e 218 milioni di km. La trasmissione di dati tra la Terra e lo spazio può arrivare, con le tecnologie attuali, a 600 megabit al secondo, 6 volte la più efficiente connessione internet in fibra ottica disponibile oggi in Italia.
Ma esistono anche applicazioni a terra, che sfruttano la capacità dei raggi laser di trasmettere una quantità di dati più elevata rispetto alle normali onde radio: «In fu- »

Fumi ispirati. La *Nuvola verde*, installazione di cloud art a Helsinki. È opera degli artisti francesi HeHe (Helen Evans ed Heiki Hansen).

Musica, disegni e videogames

I laser ispirano anche l'intrattenimento. Come la "cloud laser art": disegnare sulle nuvole grazie a potenti puntatori laser. I francesi Helen Evans and Heiki Hansen (HeHe) hanno fatto varie installazioni sfruttando come tavolozze i fumi delle ciminiere di una fabbrica in Finlandia.
Il musicista francese Jean Michel Jarre ha creato un'arpa musicale luminosa: ha collegato un laser a un sintetizzatore, e quando i raggi vengono bloccati con una mano, producono un suono.
Per quanto riguarda il gioco, puntatori laser innocui vengono usati in repliche fedeli di armi per dar vita a simulazioni come il laser-tag, battaglie in cui chi viene colpito dalla luce laser viene eliminato: un gioco usato anche per l'addestramento di militari.
Immersi. Al Mit di Boston è stata sviluppata una speciale fibra ottica che contiene all'interno un liquido in grado di funzionare come il mezzo attivo di un laser, racchiuso in vari strati di materiali con diverse proprietà ottiche. Quando il liquido interno viene eccitato, con un altro laser, emette una luce in ogni direzione che, fuoriuscendo dalla fibra, produce immagini olografiche a tre dimensioni. Il materiale potrebbe essere il primo passo verso una televisione 3D in grado di creare immagini fluttuanti o videogame così reali da darci l'illusione di trovarci al loro interno.

SPECIALE ARMONIA DONNA

Ritrovare l'equilibrio psico-fisico per il bene della coppia.

Oggi in Farmacia c'è Kilocal Armonia donna, il nuovo integratore che aiuta a contrastare la sintomatologia menopausale e l'aumento del peso.

C'ERA UNA VOLTA "Caro, ho mal di testa".

Mancanza di "fantasie", nessuna voglia di contatto intimo e rapporti non soddisfacenti sono un primo campanello d'allarme. Molto più di una semplice scusa, un problema che può riguardare una donna su tre, anche in giovane età.
Questo perché la **sessualità femminile è complessa** e può essere condizionata da numerosi fattori, fisici, psicologici e non solo, che possono causare una diminuzione del desiderio.
Uno dei principali è **lo squilibrio dei livelli ormonali** in genere legato alla menopausa ma anche a fasi del tutto normali nella vita di ogni donna, il ciclo mestruale, la gravidanza.
La maternità, in particolare dopo il secondo figlio, porta biologicamente la donna a concentrarsi sulla cura della famiglia, mentre un **rapporto conflittuale con il partner** o al contrario troppo **monotono e "fraterno"** finisce per sopire le naturali fantasie.

A questi si sommano uno **stress eccessivo**, fenomeno tipico dei giorni nostri, la **paura dell'intimità**, **l'ansia da prestazione**, **l'insoddisfazione del proprio corpo**, oltre a **disturbi psico-fisici** e l'uso di alcuni **farmaci** o **contraccettivi orali**.

KILOCAL ARMONIA DONNA Una risposta dalla moderna ricerca dietetica.

Kilocal Armonia donna può essere un valido aiuto per affrontare il problema in modo fisiologico. Questo nuovo integratore studiato da **Pool Pharma** è oggi disponibile in Farmacia in confezione da 20 compresse ricche di **componenti vegetali** selezionati per le esclusive proprietà.
Gli estratti di *Maca* e *Damiana* possono essere utili per combattere **l'ansia psico-fisica** da prestazione e aiutare la relazione di coppia.
Il *Trifoglio Rosso* e la *Dioscorea*, aiutano a contrastare la sintomatologia menopausale come **vampate di calore**, **irritabilità** e gli altri disturbi "neurovegetativi".

Garcinia Cambogia e *Guaranà* contribuiscono a **tenere sotto controllo il peso corporeo*** aiutando a sentirsi **più sicure di sé e del proprio corpo**.

3 CONSIGLI DAGLI ESPERTI

1. Per vivacizzare il rapporto di coppia e trovare nuovi stimoli per vivere l'amore.
2. Apritevi al partner, senza vergogna, cercando il suo coinvolgimento e la sua complicità.
3. Rivolgetevi al vostro medico per farvi consigliare interventi appropriati se il problema persiste.

*Abbinato a dieta ipocalorica ed esercizio fisico: non sostituisce una dieta variata. Se la dieta dura più di tre settimane, consultare il medico. Leggere le avvertenze sulla confezione.

Sapere Tecnologia

Incroci. Raggi laser in uno dei macchinari del Centro per la nanoscienza e tecnologia di Milano: i laser sono fondamentali nella lavorazione dei nano materiali.

Con un laser si possono trasmettere tre quarti di un dvd in un solo secondo

» turo» spiega Matthias Liertzer, dell'Università tecnica di Vienna «potremmo avere computer nei quali i dati correranno non come un flusso di elettroni, ma di fotoni. Perché ciò avvenga è necessario sviluppare componenti in grado di convertire i bit da segnali elettrici a segnali luminosi e viceversa». Liertzer e i suoi colleghi viennesi hanno scoperto che due dispositivi laser accoppiati, se fatti funzionare in determinate condizioni, anziché raddoppiare l'intensità della luce che producono si annullano. «È il primo passo verso la realizzazione di transistor fotonici che potrebbero darci computer veloci quasi il doppio di quelli attuali». Un esperimento condotto nel 2006 dalla Nec, produttore giapponese di chip, ha dimostrato che con la tecnologia laser si può ottenere una trasmissione di dati di 25 gigabit al secondo, pari a 3/4 di un dvd (3,125 GB). Gli esperti ritengono possibile realizzare entro il 2018 un supercomputer laser della potenza di un exaflop, vale a dire 50 volte più potente di Titan, il più grande computer oggi in funzione negli Usa.

Precisione. La macchia sbiadita nel tubicino di destra è il Dna estratto da un ovulo umano (al centro). Il puntino rosso è un laser usato per puntare l'obiettivo: i laser possono avere un diametro di pochi millesimi di mm.

Pioggia. E all'orizzonte ci sono sviluppi fantascientifici. Di recente, ricercatori guidati da Jérôme Kasparian dell'Università di Ginevra (Svizzera) hanno testato un sistema con cui si potrebbe produrre una pioggia artificiale: sparando impulsi laser sul cielo di Berlino, a un'altezza di circa 60 metri, hanno ottenuto un aumento di densità e volume delle gocce di vapore. Sono ancora troppo piccole per cadere sul terreno, ma forse si è aperta una strada per ottenere un domani la pioggia artificiale.

Alla ricerca di alieni. Il fatto che i fasci laser si possono trasmettere in modo rettilineo nello spazio è usato per analizzare la composizione chimica dell'atmosfera di pianeti lontanissimi. E ha ispirato soluzioni per individuare altri mondi abitati: il Seti, l'istituto californiano che cerca civiltà aliene, ha avviato un progetto per individuare segnali laser inviati da un pianeta lontano. Con certi laser, infatti, è possibile produrre segnali a luce pulsata, brevi ma così intensi da aumentare per pochi istanti la luminosità di una stella a chi l'osservasse ad anni-luce di distanza. Se una civiltà extraterrestre possedesse questa tecnologia, potrebbe segnalarci la propria presenza facendo rimbalzare una luce pulsata sulla sua stella. Così il Seti si è dotato di potenti fotomoltiplicatori in grado di amplificare la luce di 2.500 stelle simili al Sole e di captare eventuali "pulsazioni" luminose. Se qualcuno sta cercando di mandarci un messaggio, lo scopriremo. ▪

Riccardo Oldani

Ni Hao (ciao) Europa!

I nuovi ricchi cinesi, innamorati del vecchio continente, non si accontentano di souvenir di ceramica. E la Torre Eiffel... Se la ricostruiscono a casa.

Paris, China. La prospettiva degli Champs-Élysées parigini, completa di Torre Eiffel, è stata ricostruita in un quartiere di lusso a Shanghai. Le dimensioni sono ridotte a un terzo.

London calling. Sopra, un quartiere in stile londinese a Luodian, vicino a Shanghai. In alto, il Tower Bridge è un autogrill a Suzhou (Jiangsu).

Immagini Architettura

In gondola. Venezia? Si trova in un enorme centro commerciale di Tientsin.

Per ricostruire, nelle esatte dimensioni, un castello francese sulle rive del fiume

Grandeur cinese. Il parigino Château de Maisons-Laffitte ricostruito a Pechino.

Amsterdam. A Macao, tra (vere) chiese e fortezze coloniali portoghesi c'è anche un (falso) quartiere olandese.

Yangtze, sono stati utilizzati progetti originali del XVII secolo e pietra di Chantilly

Sui monti. Hallstatt è un villaggio austriaco patrimonio dell'Unesco. Il gemello cinese è nel Guangdong.

*Prezzo rivista esclusa. Uscite previste: 18. La natura dell'opera si presta a essere oggetto di nuove serie che, se realizzate dall'editore, saranno comunicate nel rispetto del d. lgs 146/2007.

Caffè felino
Niente gatti in casa, ma tanta voglia di qualcuno che vi faccia le fusa? In Giappone basta andare in uno dei "Neko Café", locali dove si possono coccolare i gatti che vi abitano. La moda, partita da Taiwan, è dilagata negli ultimi anni anche perché in molte case è vietato tenere animali: in Giappone ormai questi locali sono più di cento (e sono arrivati anche in altri Paesi). Si possono coccolare i gatti, senza disturbarli o svegliarli, e sorseggiare bibite pagando 7/10 € l'ora, tra divani e... cucce.

Colonne fiorite. Su queste colonne di ghiaccio si sono formate le tipiche strutture esagonali dell'acqua gelata.

Sorprendenti fotografie di superfici gelate in Russia per svelare forme e simmetrie

La creatività del ghiaccio

Il numero

201

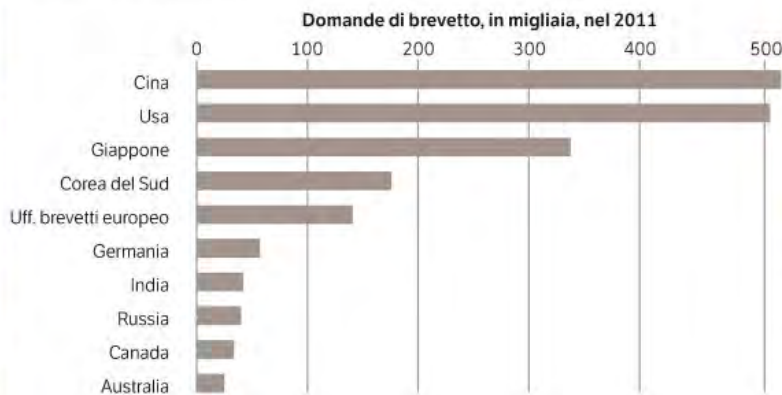
i km di una coda per neve tra Mosca e San Pietroburgo.

Scienza Il fotografo Andrey Osokin ha fissato il suo (macro) obiettivo sulle piccole formazioni di ghiaccio che si creano su qualunque superficie durante i gelidi inverni russi. Ha selezionato le più sorprendenti e poi ha aspettato: «Sono architetture del tutto naturali, ma ad assumere queste forme impiegano almeno 1-2 mesi» afferma. Risultato: colonne e strane "foglie" gelate, grandi da 3 mm a 4-5 cm.

Forme. Le forme del ghiaccio incuriosiscono anche gli scienziati, che da tempo hanno trovato una spiegazione per la struttura esagonale (è quella che rende le molecole più stabili), ma non per la simmetria delle ramificazioni: nei classici cristalli a stella, infatti, sembra che ogni ramo cresca "sapendo" cosa fanno gli altri 5. Alcuni scienziati ipotizzano che le vibrazioni del reticolo cristallino del ghiaccio rimbalzino avanti e indietro lungo la struttura e che ciò ne guidi la crescita. «È noto invece che a temperature molto basse e con poca umidità i cristalli di ghiaccio si im-

pilano in colonne o aghi, per poi magari tornare a crescere a simmetria esagonale ("a fiore", come nella foto grande) quando umidità e temperatura aumentano» spiega Valter Maggi, docente di Geografia fisica all'Università di Milano-Bicocca. «Le forme possono poi essere plasmate dalle correnti d'aria».
RAFFAELLA PROCENZANO

Brevetti, Cina prima in classifica

Economia L'ufficio brevetti cinese è quello che ha ricevuto più domande di brevetto nel 2011: 526.412, secondo l'ultimo rapporto della World Intellectual Property Organization (Wipo). «La geografia dell'innovazione è cambiata» sottolinea il direttore della Wipo, Francis Gurry. A livello mondiale, le domande sono state 2,14 milioni, con una crescita del 7,8%; quasi 1 milione i brevetti concessi (in testa il Giappone: 238.323).

Gli anziani? Meno sospettosi

Comportamento Anziani nel mirino dei truffatori? Ora la scienza rileva un fattore in più, che può spiegare perché sono più facile preda. Per i ricercatori della University of California di Los Angeles, infatti, la capacità di valutare l'affidabilità dei volti diminuisce con l'età. Gli scienziati hanno esaminato come adulti di diverse età valutavano foto di volti più o meno "degni di fiducia" (da segnali come sguardo diretto o sorriso sincero). I più anziani (età media 69) giudicavano i volti inaffidabili come più affidabili rispetto ai giovani.
Occhio! Poi, l'attività cerebrale vedendo i volti era rilevata con risonanza magnetica funzionale: i giovani avevano forte attività nell'insula anteriore, soprattutto visualizzando i volti inaffidabili. Gli anziani no: avrebbero un minore "segnale d'allarme". F.S.

Truffe: gli anziani sono meno sensibili a segnali di inaffidabilità.

Questo profumo è repellente

Natura Il profumo di un fiore non ha solo il compito di attrarre gli insetti utili per l'impollinazione, ma può essere repellente per quelli che mirano a mangiarsi il fiore. Lo ha dimostrato il team di Ian Baldwin, del Max Planck Institute for Chemical Ecology di Jena, in Germania. I ricercatori hanno modificato geneticamente piante di petunia (foto) in modo che non producessero specifiche molecole di profumo (benzoato di benzile e isoeugenolo).
Insetti. Hanno visto che alcuni insetti divoratori di fiori mangiavano molto più le petunie in cui la produzione delle molecole era bloccata rispetto a quelle normali.

I progetti per individuare satelliti extrasolari. Che potrebbero ospitare la vita

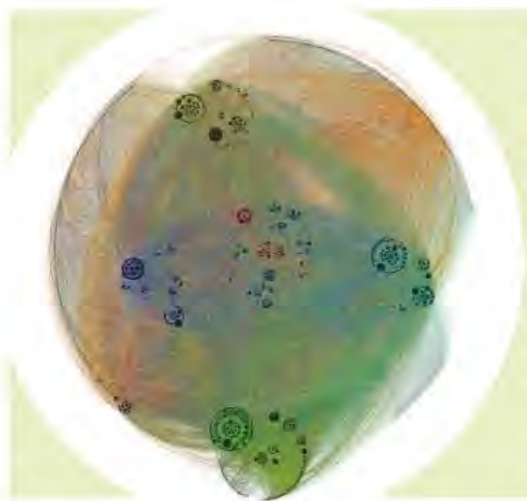
Cacciatori di nuove lune

Anche nella fantascienza. Raffigurazione di una "esoluna" in orbita attorno a un pianeta extrasolare. Anche Pandora, il mondo del film *Avatar*, è un satellite.

Spazio Ormai sono più di 800 i pianeti individuati attorno a stelle diverse dal Sole. Nessuno di essi ha la combinazione di caratteristiche che possono farlo definire davvero un gemello della Terra, anche se alcuni lasciano qualche speranza di potenziale abitabilità. Ma con un bottino di pianeti così vasto, gli scienziati cominciano a fantasticare anche sulle loro lune: tanti mondi in più, che gli astronomi considerano altri candidati adatti a ospitare la vita. Questi satelliti extrasolari finora non sono stati individuati e sono difficilissimi da rilevare. L'ultima idea, proposta da Mary Anne Peters ed Edwin L. Turner dell'Università di Princeton (Usa), è di rivolgersi verso quelli "surriscaldati" dalle forze di marea dei loro rispettivi pianeti. Se una luna è vicina al proprio pianeta, infatti, la gravità di quest'ultimo agisce in modo differente sui lati opposti della luna, con il risultato di riscaldarne l'interno e l'esterno.

Maree. Il principio è lo stesso delle maree esercitate dalla nostra Luna sulle acque terrestri, ma in questo caso le forze mareali si esercitano sulla parte solida della luna extrasolare. E se l'oggetto si scalda, diventa più facile individuarlo, soprattutto con osservazioni nell'infrarosso.

Più tradizionale è invece l'approccio di "Hunt for Exomoons with Kepler", un progetto indipendente portato avanti da un team di astronomi capeggiato da David Kipping, dell'Harvard-Smithsonian Centre for Astrophysics di Cambridge (Usa). Per la loro ricerca Kipping e soci sfruttano i dati del telescopio orbitante Kepler, che da solo ha scoperto oltre un centinaio di pianeti extrasolari misurando le infinitesime variazioni di luminosità di una stella quando un suo pianeta le passa davanti, producendo una mini eclissi. Rianalizzando i dati in modo più raffinato, i "cacciatori di lune" contano di poter mettere in evidenza satelliti naturali attorno ad alcuni di questi pianeti.

GIANLUCA RANZINI

Il messaggio vola su Facebook

Comunicazione La dritta per trovare un lavoro? È più facile che arrivi da un conoscente lontano che da qualcuno che vediamo ogni giorno. È una delle conclusioni a cui è giunto Emilio Ferrara, dell'Indiana University, con uno studio condotto sugli utenti di Facebook. Ha costruito un campione di 7 milioni di iscritti e ne ha studiato struttura e caratteristiche di natura statistica. È emerso che Facebook è costituita, oltre che da (poche) grandi sottoreti, da tante piccole comunità di utenti densamente connessi, anche se fisicamente lontani.

Canali. Visualizzandole in un "social graph" (a sinistra), che rappresenta la mappa delle interconnessioni, queste comunità risultano sorprendentemente legate. E danno luogo a canali di comunicazione preferenziali, in cui le informazioni percorrono "distanze" sorprendenti in tempi brevissimi. Il mondo della pubblicità se n'è accorto e le usa per mandare messaggi in modo tempestivo e mirato. R.G.

Ma quanto mi piace... Quadri del museo di arte moderna di Trento e Rovereto "in ordine di gradimento" dei visitatori.

L'arte moderna? La capisce il computer

Arte Forme, colori, linee: è l'alfabeto dell'arte astratta. Che suscita emozioni ben definite. Tanto che un software può riuscire a scoprire che cosa piace e che cosa no in un quadro. Lo ha dimostrato l'équipe guidata da Nicu Sebe, docente di Multimedia e computer vision all'Università di Trento, con gli psicologi del team di David Melcher, esperto di percezione delle arti visive.

No al caos. «Abbiamo preso in analisi 500 opere d'arte astratta del Museo di arte contemporanea di Trento e Rovereto e abbiamo chiesto a 100 persone di raccontarci che emozioni suscitavano» spiega Sebe. «Poi abbiamo elaborato i dati delle loro dichiarazioni incrociandoli con le caratteristiche di ogni quadro: prevalenza di colori scuri o chiari, linee o curve ecc.». I ricercatori hanno dimostrato che i colori chiari e brillanti erano legati a sensazioni positive. Piacevano di più anche le opere in cui le forme erano ben strutturate e definite, mentre se apparivano caotiche i quadri erano in generale più sgraditi. «Abbiamo poi esaminato dove lo sguardo di una trentina di volontari si soffermava su un quadro. Scoprendo, come ci aspettavamo, che l'occhio si fissa di più dove i colori sono brillanti e le linee definite». I dati potranno consentire di creare – anche a un computer "artista" – quadri astratti ma gradevoli.
RAFFAELLA PROCENZANO

Dal porcospino, aghi non dolorosi

Medicina Usare una pungente difesa naturale per la medicina? In questo caso, si parla degli aculei dell'ursone (o porcospino americano, a sin.): si conficcano nei predatori con facilità, si tolgono con difficoltà.

Aghi o adesivi. La loro struttura è stata analizzata dai ricercatori del Brigham and Women's Hospital e del Mit (Usa). La punta degli aculei è coperta da micro-punte rivolte indietro: questo riduce al minimo la forza necessaria per penetrare in un tessuto e massimizza quella per estrarle. Il team ha realizzato aculei sintetici. Con obiettivi multipli: creare aghi meno dolorosi, o adesivi medicali da usare al posto dei punti.

Il tè, che vizio!

Storia Il tè, classica bevanda delle signore per bene... Ma non per le povere irlandesi di inizio '800: furono bollate come irresponsabili, alla stregua delle bevitrici di whisky, in alcuni pamphlet dell'epoca. Lo ha rilevato uno studio di Helen O'Connell, dell'Università di Durham (Gb). L'autrice ha evidenziato che per i riformatori borghesi le contadine irlandesi che si concedevano il tè sprecavano tempo e denaro, erano quasi "rivoluzionarie" e distolte dall'occuparsi della casa e dei mariti, a danno della società.

Il numero

i giornalisti in prigione nel mondo nel 2012, 53 in più del 2011, per il rapporto del Committee to Protect Journalists (Cpj) di New York: un record da quando il Cpj raccoglie i dati, dal 1990.

Se il boss ha un figlio...

Economia Quando nasce un figlio, un uomo sente più il dovere di mantenere la famiglia: se è il boss di un'azienda, ha rilevato David Ross della Columbia Business School con altri ricercatori, cerca di aumentare il suo guadagno. Dai dati su imprese danesi dal 1996 al 2006, e su più di 18.000 amministratori delegati uomini, Ross ha rilevato che il boss fa in modo di guadagnare di più in media il 4,9%. Gli stipendi degli impiegati, invece, per Ross «sono dello 0,2% più bassi, in generale, di quello che sarebbero se l'amministratore non avesse avuto un figlio». Il capo potrebbe, infatti, dare meno aumenti.

Donne. Con eccezioni. Le impiegate, per esempio, dopo la nascita del primogenito del boss possono aspettarsi un piccolo aumento. Ross ipotizza: «Il capo può trasferire sulle donne un atteggiamento più favorevole, che deriva dall'affetto e dalla stima per la moglie che ha partorito».

Dossier

Il pianeta ha l'acqua

Scienziati e politici dibattono su come affrontare l'emergenza del riscaldamento globale terrestre. Su una cosa tutti sono d'accordo: non esiste un'unica soluzione, ma un ventaglio di azioni urgenti per evitare il disastro.

SOMMARIO

Si sciolgono i **GHIACCIAI DEL POLO SUD** e quelli della **GROENLANDIA...**

Il luogo

Qui dall'8 al 12 luglio del 2012 i ghiacci superficiali si sono fusi tutti.

alla gola

Gli scienziati sono tutti d'accordo: la temperatura del pianeta sta aumentando pericolosamente, mettendo a rischio l'ambiente e la vita di migliaia di specie. E la responsabilità è dell'uomo. Non è una vera notizia, quanto sta accadendo lo si sa da decenni; un articolo recentissimo sulla rivista *Nature Climate Change* è andato a ripescare studi di trent'anni fa e ha scoperto che (pur con modelli grossolani) le previsioni erano molto vicine alla realtà che oggi viviamo, illustrata nella mappa a pag. 82: in varie aree sono in aumento le precipitazioni e i cicloni, mentre sono sempre più violente le ondate di calore e le siccità. Anzi, quanto accade è vicino ai valori massimi delle previsioni, il che rende la cosa più preoccupante. Si riducono i ghiacciai e cresce implacabilmente il livello del mare (tra il 1870 e il 2004 si è alzato di 17 cm), il cui pH si sta abbassando, rendendolo sempre più acido (+30%) e ostile alla vita. Si tratta di realtà e minacce ben più consistenti di quelle evocate dai fan dei Maya. Ma invertire la rotta si può.

A che punto siamo. Secondo il Centro climatico nazionale degli Stati Uniti (Noaa-Ncdc), il periodo 2000-2011 è stato il più caldo »

Tempesta in paradiso. Se i cicloni e gli uragani cresceranno di potenza come previsto, alcune nazioni insulari potrebbero risentirne pesantemente.

... il mare si alza...

Impero gelato. Il Mare di Ross in Antartide, nel gennaio 2011. Più a sinistra, Disko Bay, in Groenlandia.

... e alle **MALDIVE** si lavora per fermare l'oceano

Il luogo

Le nazioni oceaniche subiscono l'innalzamento delle acque.

Barriere. Su Malè, atollo capitale delle Maldive, si rinforzano le protezioni contro l'alta marea.

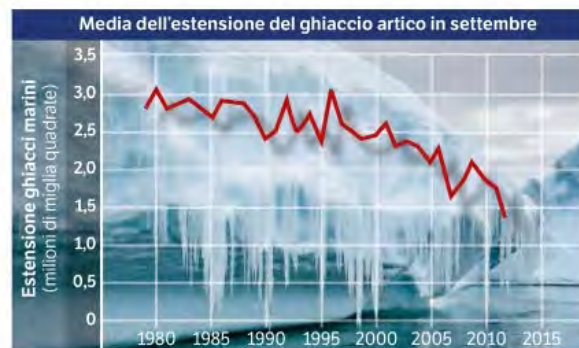
» nella serie di temperature globali dal 1880. Il perché, i numeri lo ribadiscono ogni giorno: l'anno scorso l'uomo ha emesso 49 miliardi di tonnellate di CO_2 e altri gas serra, che si sono aggiunti a quelli accumulati in decenni di utilizzo dei combustibili fossili e di abbattimento delle foreste (che, quando sono intatte, assorbono l'anidride carbonica). «La concentrazione atmosferica media di CO_2 nel 2011 è stata 390 ppm [parti per milione]: circa il 40% in più di quella media del periodo preindustriale (278 ppm nel 1750)» dice Sergio Castellari, del Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici e responsabile del Focal point nazionale dell'Ipcc (Intergovernmental Panel on Climate Change - Gruppo di lavoro intergovernativo sul cambiamento climatico). «I carotaggi di ghiaccio mostrano che il livello attuale della concentrazione atmosferica globale di CO_2 non si è mai avuto negli ultimi 800.000 anni».

Un debole accordo. Che cosa stanno facendo i governi mondiali per cercare di invertire la rotta autodistruttiva verso cui ci stiamo dirigendo? Il primo tentativo di limitare le emissioni di CO_2 è stato il cosiddetto Protocollo di Kyoto. Il trattato, che avrebbe dovuto limitare le emissioni di gas a effetto

Un pianeta vulnerabile. Ogni regione della Terra può subire le conseguenze del riscaldamento globale, che variano secondo la latitudine e l'ambiente. Le più colpite saranno le zone tropicali.

1. Aumento dei cicloni
2. Aumento delle precipitazioni
3. Aumento del livello del mare
4. Ondate di calore
5. Siccità in aumento

Cicloni tropicali
Velocità massima del vento (in km/h)

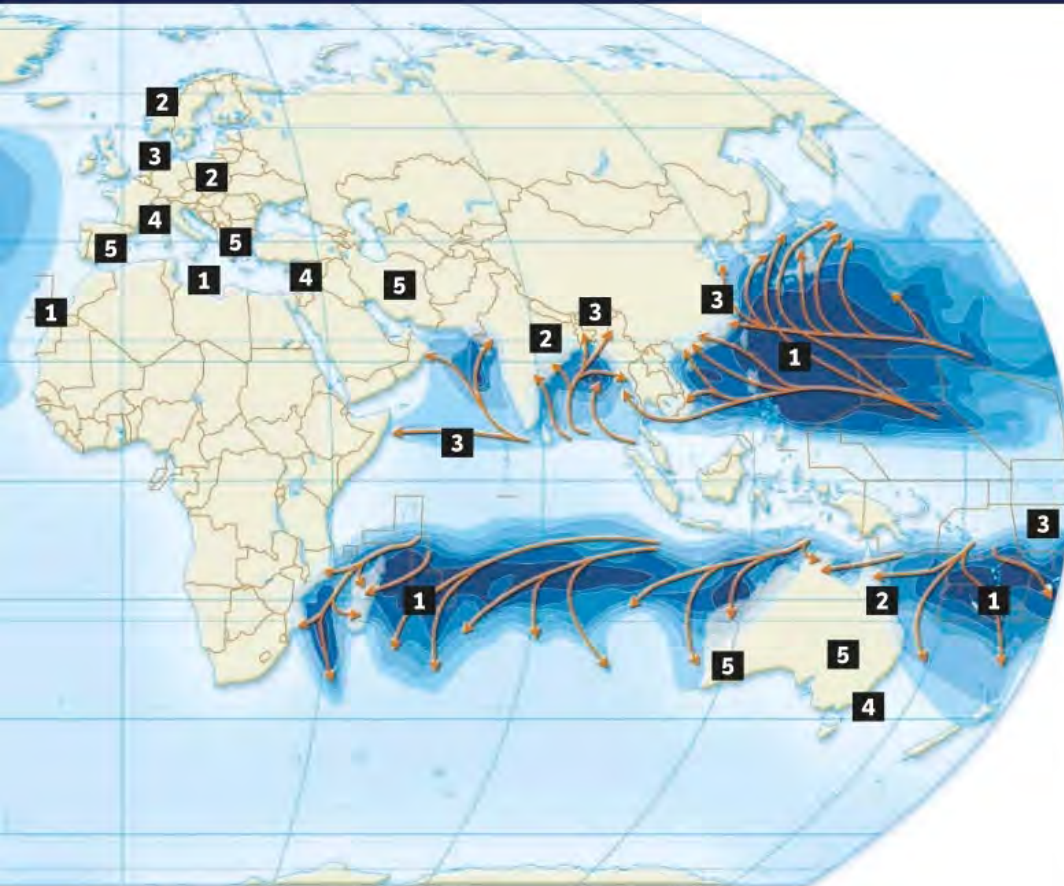
- Zona 0: 76-141
- Zona 1: 142-184
- Zona 2: 185-212
- Zona 3: 213-251
- Zona 4: 252-299
- Zona 5: più di 300
- Direzione del vento

Molto inquinamento proviene da USA e CINA...

Il luogo

Cina

La nazione contribuisce per il 23% alle emissioni di CO_2.

Cementifici. La produzione richiede l'uso di molta energia.

... mentre in Canada

serra e quindi il riscaldamento del pianeta (adottato da alcune nazioni dal 1997, ma entrato in azione solo nel 2005), è però arrivato malconcio alla fine del 2012, superando con difficoltà le ingiurie degli anni. È sempre stato considerato solo una presa di coscienza da parte dei governi dell'esistenza del fenomeno; i valori di diminuzione stabiliti nel 1997 (circa il 5% in meno di CO_2 rispetto al livello del 1990 per i Paesi sviluppati, niente per i Paesi in via di sviluppo) erano quasi simbolici. Inutili, secondo i climatologi, per evitare l'aumento di temperatura. Ci vogliono azioni più forti perché, se non cambiamo strategia e quello che una volta si definiva "modello di sviluppo", entro la fine di questo secolo la temperatura potrebbe aumentare da un minimo di 2,5 °C a un massimo di 4 °C. Esasperando i fenomeni già in atto.

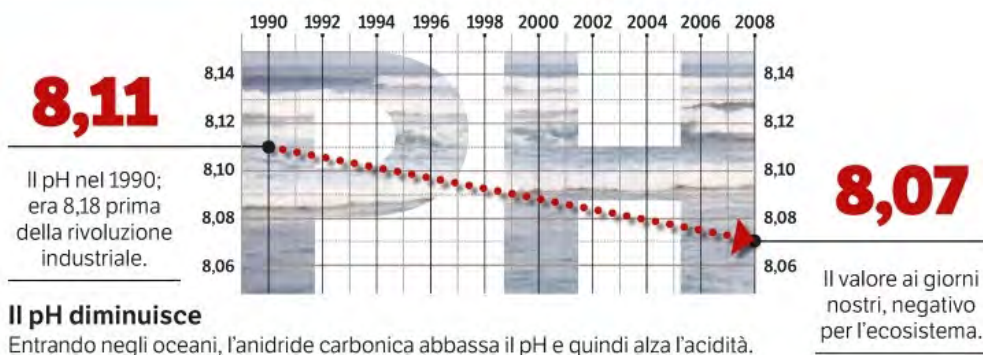
Il mercato ci salverà? La politica però ha tempi lunghi. All'ultima conferenza a Doha, nel Qatar, il protocollo è stato riproposto e gli sono stati concessi altri anni: «A Doha lo scorso dicembre i governi hanno preso l'impegno di arrivare a un accordo entro il 2015» dice Carlo Carraro, direttore dell'International Center for Climate Governance (Iccg) e Rettore dell'Università Ca' Foscari di Venezia. «Con benefici incerti, causa la grande variabilità dei cambiamenti cli- »

8,11

Il pH nel 1990; era 8,18 prima della rivoluzione industriale.

8,07

Il valore ai giorni nostri, negativo per l'ecosistema.

Il pH diminuisce
Entrando negli oceani, l'anidride carbonica abbassa il pH e quindi alza l'acidità.

si estrae petrolio con un **METODO INQUINANTE,** che lascia residui tossici

Deserto. Le sabbie bituminose canadesi sono ricche di petrolio; a destra, le acque usate nell'estrazione.

Il luogo

Le sabbie ricche di petrolio sono nell'Alberta, sotto la foresta boreale.

» matici, cui corrispondono costi rilevanti e certi per ridurre le emissioni. Non è indispensabile raggiungere un accordo globale entro due o tre anni; si può procedere per piccoli passi, ma senza tardare troppo». Una delle decisioni importanti prese a Doha, afferma Carraro, è stata quella di salvare il mercato dei permessi di emissione, cioè il sistema per cui le grosse industrie, per emettere anidride carbonica, pagano gli Stati. Chi è riuscito ad applicare tecnologie moderne per abbattere l'emissione di CO_2 o assorbirla, come fanno gli Stati tropicali con le loro foreste, riceve invece un beneficio economico.

Sviluppo contro ambiente. Ma perché è tanto difficile arrivare a decisioni più definitive ed efficaci? A Doha si sono scontrati due punti di vista molto diversi sul futuro del pianeta: da una parte gli scienziati, i fisici dell'atmosfera, i climatologi, dall'altra politici ed economisti. Con i primi che, dati alla mano, cercano di convincere il mondo che proseguire potrebbe essere pericolosissimo. E i secondi che portano avanti le ragioni di popolazioni che vogliono uscire da una povertà estrema e di industrie che vedono le limitazioni alle emissioni come un ostacolo allo sviluppo.
Tra i numeri del riscaldamento globale e i rimedi da applicare c'è di mezzo un intero pianeta: le decisioni basate sulla scienza non soddisfano, né possono soddisfare, tutte le parti in causa. I Paesi sviluppati, per esempio, si dovrebbero accollare il grosso delle riduzioni delle emissioni; sono misure che secondo gli economisti bloccherebbero la già stentata ripresa economica. I Paesi in via di sviluppo come Cina e India, a loro volta, non vogliono essere sottoposti a misure di riduzione, perché l'aumento tumultuoso di popolazione e benessere di alcune nazioni necessita di una quantità di energia elevatissima. E così tanta energia non si può (ancora?) ottenere con metodi che non emettono gas a effetto serra.
Che fare allora? La mitigazione, cioè diminuire le emissioni di gas serra, sarebbe appena sufficiente solo se fosse molto drastica: secondo l'Unep (il Programma ambientale dell'Onu) per avere un aumento di temperatura sotto i 2 °C rispetto al periodo pre-industriale (fine del 18esimo secolo) - il massimo sopportabile per avere un pianeta "sano" - le emissioni dovrebbero nel 2050 essere del 50-60% inferiori ai livelli del 1990. Quasi irrealizzabile agli attuali tassi di emissione. Ma, prosegue Castellari, «Anche se si interrompessero tutte le emissioni globali di gas serra, il nostro pianeta continuerebbe a scaldarsi a causa dell'inerzia del sistema climatico». Anche i metodi fiscali, per esempio tassare l'uso di combustibili più inquinanti »

L'uragano **SANDY** è l'ultimo dei

Il luogo

La potenza degli uragani dovrebbe aumentare, ma la scienza non è certa.

La **DEFORESTAZIONE** fa sì che

Ferite. In Madagascar, il taglio della foresta per una miniera di nichel e, a destra, per l'agricoltura.

Ma quanto costa assicurarsi contro i danni delle catastrofi naturali?

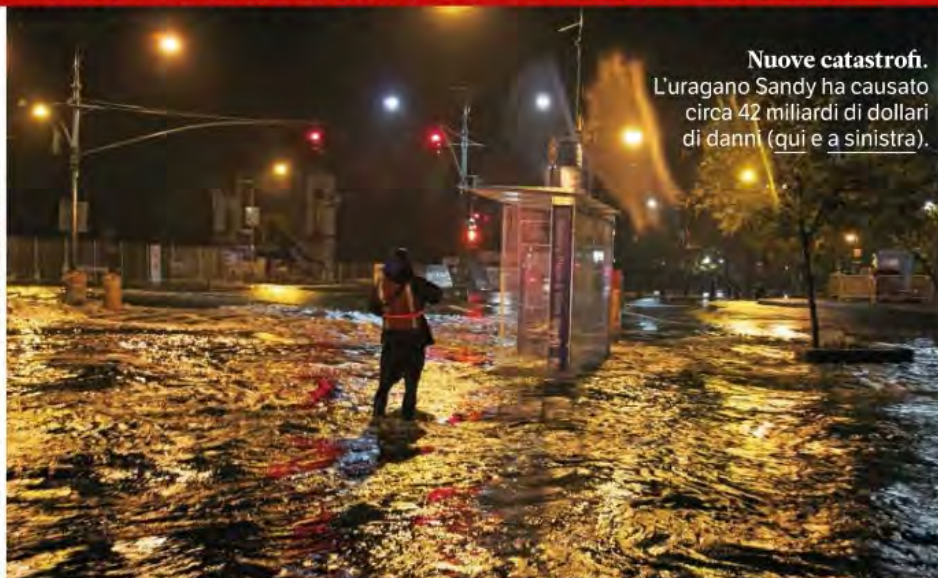
Maggio 2012. Un terremoto colpisce l'Emilia-Romagna e zone della Lombardia e del Veneto, provocando distruzioni per 13,2 miliardi di euro. Lipari, metà settembre: circa 70 mm di pioggia torrenziale in meno di due ore provocano un'alluvione che devasta l'isola. La stima dei danni è di 30 milioni di euro. Soltanto un anno prima, nel novembre 2011, una serie di inondazioni lampo tra Liguria e Francia aveva causato devastazioni per oltre 1,5 miliardi, di cui appena due terzi coperti dalle assicurazioni.

Chi ci assicura? Ed è proprio il problema della copertura assicurativa la nuova preoccupazione di fronte ai disastri naturali. Anche a livello globale. Secondo i dati del NatCatService, il più esteso rapporto mondiale in materia, curato dal gruppo tedesco di risk management Münich Re, nel 2011 si sono verificate 820 catastrofi naturali nel mondo, con una perdita economica di 435 miliardi di dollari e un costo assicurativo pari a 107 miliardi. Per le assicurazioni, il 2011 è stato il peggior anno della storia dopo il 2005, l'anno di Katrina. Ma il 2012 sarà ancora peggiore. Il solo uragano Sandy, che ha colpito la costa Est degli Stati Uniti, ha procurato da 30 a 50 miliardi di danni secondo le stime di Eqecat, società americana di valutazione dei rischi.

Il rischio italiano. Come stanno le cose in Italia? Secondo il recentissimo rapporto mondiale dei rischi (WorldRiskReport 2012), prodotto da Alliance Development Works, un gruppo di agenzie tedesche attive

435 miliardi

La perdita (in dollari) causata dalle catastrofi naturali del 2011.

disastri ambientali probabilmente causati dal **RISCALDAMENTO GLOBALE**

Nuove catastrofi. L'uragano Sandy ha causato circa 42 miliardi di dollari di danni (qui e a sinistra).

diminuisca l'assorbimento dell'anidride carbonica da parte degli **ALBERI**

Il luogo

Si distrugge la foresta anche per l'agricoltura di sussistenza.

48 %
La percentuale di comuni italiani a rischio di alluvione.

nel sostegno dopo grandi disastri ed emergenze, il nostro Paese occupa il posto 116 su 173 nella classifica degli Stati più vulnerabili alle catastrofi. Però le cose stanno peggiorando. I mutamenti climatici ci espongono a fenomeni imprevedibili. La mappa mondiale dei rischi naturali, pubblicata ogni anno da Münich Re, segnala come in Italia i pericoli maggiori siano connessi all'aumento dei cicloni nel Mediterraneo e delle piogge sulle Alpi, che accrescono il rischio idrogeologico. Nella penisola, secondo dati del ministero dell'Ambiente, il 48% dei comuni è a rischio alluvione.

Cifre esorbitanti. Uno studio commissionato nel 2011 dall'Ania, l'Associazione nazionale fra le imprese assicuratrici, valuta in 27 milioni le abitazioni italiane, per un valore complessivo di oltre 3.900 miliardi di euro, quello che le assicurazioni dovrebbero pagare in caso di ricostruzione. Secondo lo studio di Ania dobbiamo statisticamente attenderci ogni anno circa 2,6 miliardi di danni provocati da sismi e oltre 260 milioni per piogge ed esondazioni. E per essere solvibile, secondo le nuove norme assicurative europee introdotte dal meccanismo Solvency II, il sistema dovrebbe avere sempre disponibile una capacità di 34,2 miliardi di euro, per far fronte anche a casi eccezionali.

Una cifra che lo Stato non è in grado di coprire, come ha ricordato anche il ministro dell'Ambiente Clini. Dovremo quindi assicurare tutti la nostra casa contro alluvioni e terremoti? Se esistesse un obbligo del genere, secondo l'Ania ogni proprietario in Italia dovrebbe versare un premio di 73,07 euro per ogni 100.000 di somma assicurata. Sareste disposti a pagarli?

RICCARDO OLDANI

» come il carbone, incentivare lo sviluppo delle fonti rinnovabili o pagare per convincere i Paesi tropicali a non abbattere le foreste, potrebbero non essere sufficienti. «Sono necessarie altre azioni che influenzino il comportamento delle famiglie e delle piccole imprese, i trasporti e il settore definito di "uso del suolo", cioè l'agricoltura e l'abbattimento delle foreste». E serve intensificare la ricerca di tecnologie che migliorino l'efficienza delle energie rinnovabili.

Barriere contro la marea. Si cercano dunque nuovi mezzi per adattarsi a quanto avverrà. Visto che una delle conseguenze è l'aumento del livello del mare, perché non difendersi con le stesse tecniche utilizzate dagli olandesi per riparare i polder dal Mare del Nord? Sia a New York sia a Londra si progettano barriere più o meno estese o elevate, e a Venezia si procede con il progetto Mose, che dovrebbe opporsi a maree alte fin quasi a due metri. In Bangladesh si costruiscono villaggi su distese galleggianti di canne o giacinti d'acqua. Nelle Maldive sono iniziati gli spostamenti da insediamenti vicino all'oceano a quote più elevate. L'arcipelago maldiviano rappresenta una delle situazioni più critiche, quella del gruppo Aosis (Association of Small Island States - Associazione dei piccoli Stati insulari), 43 nazioni costituite da arcipelaghi dispersi negli oceani, e spesso con un'altezza media di pochi centimetri: sarebbero cancellati dall'aumento previsto del livello del mare, cioè 40-150 cm nel 2100. Non si potrà fare molto, invece, per l'abbassamento del pH del mare. Molte specie non possono più costruire con il carbonato di calcio i loro gusci. È di poco tempo fa uno studio che denuncia come alcuni diffusissimi molluschi, gli pteropodi, in un oceano anche solo leggermente acido hanno grosse difficoltà a sintetizzare il guscio; sono specie alla base di molte reti alimentari che hanno il loro vertice in balene e pesci, spesso importanti anche per l'alimentazione umana. Si sospetta che anche le larve del krill (i gamberetti di cui a miliardi si nutrono pesci, foche e pinguini) possano risentire del diverso pH.

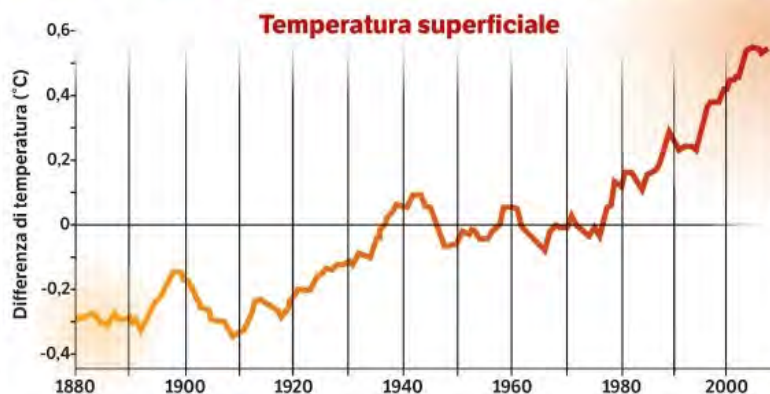
Per combattere almeno alcune conseguenze del riscaldamento globale è necessaria quindi una strategia più ampia possibile: «Serve un sistema di politiche fatto di tante piccole azioni collegate l'una con l'altra, invece che un'unica soluzione dall'alto» conclude Carraro. Solo con un approccio radicale (ma indispensabile per il futuro della nostra specie), economisti e climatologi saranno d'accordo. ■

Marco Ferrari

Il luogo

Il Bangladesh è una delle nazioni più a rischio.

L'aumento del **LIVELLO** del mare sta accelerando

Antichi ed efficaci. Per proteggersi dalle acque che invadono il territorio, le popolazioni costruiscono isole di giacinti d'acqua e bambù (sopra).

Sempre più caldo. La temperatura terrestre e il suo aumento rispetto allo 0, che è la media delle temperature negli anni 1951/1980.

450 ppm

Il massimo di CO_2 che, secondo gli esperti, la nostra civiltà potrebbe tollerare.

2013, la svolta

Entro l'anno una nuova direttiva sulla qualità dell'aria detterà limiti più severi per tutelare la salute. Come? Qualche esempio virtuoso c'è già. E i costi? Ripagati dai risparmi nella sanità.

500 mila
I cittadini europei che muoiono "di smog" ogni anno.

L'Europa affila le armi. Il nemico è l'aria sporca, e questo è l'anno della resa dei conti. Nuove misure per il Vecchio Continente obbligheranno anche l'Italia a fare passi avanti con interventi che avranno impatti sulla nostra quotidianità.
Il Commissario europeo per l'ambiente Janez Potočnik l'ha promesso: entro dicembre sarà approvata la nuova direttiva sulla qualità dell'aria, che rivedrà i livelli di inquinamento ammissibili nell'Ue. «L'augurio è che i nuovi limiti siano più bassi degli attuali, per adeguarli a quelli, più restrittivi, raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità» dice Francesco Forastiere, epidemiologo dell'Asl di Roma/E, unico scienziato italiano a far parte della task force che sta preparando il documento che darà ai parlamentari europei gli strumenti per decidere.

Battaglia su due fronti. Gli sforzi degli ultimi decenni non sono bastati a proteggere la nostra salute: alcuni inquinanti sono calati (soprattutto, il biossido di zolfo e i metalli pesanti), ma secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente lo smog uccide ancora mezzo milione di europei ogni anno. Per un altro verso, però, siamo fortunati.
Le misure che combattono l'inquinamento migliorano anche il clima, essendo volte a ridurre i consumi (e quindi la produzione di anidride carbonica) e a limitare la dispersione di sostanze che

dell'Ue

Killer invisibile. A Milano un calo del 10% delle polveri sottili salverebbe la vita a 200 persone ogni anno.

Pedala! Il servizio di bike sharing milanese conta su 200 punti di prelievo. A Parigi sono 1.200 con 16 mila biciclette. A Londra, sotto, si va anche a cavallo.

L'**OZONO** in Italia fa **4.500 VITTIME** l'anno

fanno male alla salute e contribuiscono al riscaldamento globale. Per esempio, l'ozono, che fa 4.500 vittime all'anno in Italia, è un potente gas serra. E possono esserlo anche le polveri sottili più fini (PM2,5), che accorciano in media di 2-3 anni la vita agli abitanti della Pianura padana. «Sono questi i due inquinanti in cima alla lista delle preoccupazioni, perché incidono più degli altri sulla salute degli europei» dice Forastiere. »

Piano è meglio. Il limite di velocità a 30 km/h in città abbatte incidenti e smog.

Eco Business. Zipcar è il servizio di car sharing più grande al mondo: in Usa, Canada, Gb, Spagna e Austria conta circa 800 mila abbonati.

New York. Il ponte di Queensboro e la funivia che collega Roosevelt Island.

Il **CAR SHARING** è **CONVENIENTE** per chi percorre meno di 10 mila km l'anno.

La top ten dell'Europa inquinata

I 10 Paesi più inquinati fra i 27 dell'Ue, secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente. I valori sono in microgrammi al metrocubo. Le concentrazioni raccomandate dall'Oms per i due inquinanti sono rispettivamente di 10 e 100 microgrammi al metrocubo.

PM2,5			Ozono		
1°	Polonia	29	1°	Slovenia	124
2°	Repubblica Ceca	24	2°	Italia	123
3°	Bulgaria	23	3°	Austria	119
4°	Slovacchia	22	4°	Grecia	117
5°	Ungheria	21	5°	Cipro	116
6°	Cipro	20	6°	Ungheria	115
6°	Italia	20	6°	Slovacchia	115
6°	Slovenia	20	7°	Germania	114
7°	Austria	19	7°	Repubblica Ceca	114
8°	Francia	18	7°	Francia	114

» Ma far passare leggi più restrittive non sarà facile, perché le misure antinquinamento sono erroneamente ritenute troppo costose, mentre i vantaggi di una migliore qualità dell'aria non sono sempre chiari. «Eppure, i numeri sono netti» dice Pier Mannuccio Mannucci, direttore scientifico del Policlinico di Milano: «Se nelle principali città europee fosse rispettato il livello di PM2,5 raccomandato dall'Oms, si risparmierebbero annualmente 31,5 miliardi di euro in spese sanitarie. Nella sola Milano, un calo di appena il 10 per cento delle polveri sottili salverebbe la vita a oltre 200 persone ogni anno».

Trasporti nel mirino. Ma come fare a ridurre l'inquinamento? «Un mito va sfatato» riprende Mannucci. «Il principale responsabile dello smog cittadino è il traffico, non il riscaldamento. Pertanto, se si vuole migliorare davvero occorre intervenire sui trasporti». Milano ne è la prova. L'istituzione dell'Area C, che prevede il divieto di accesso in centro ai veicoli più inquinanti e un ticket di ingresso a tutti gli altri, con un numero limitato di transiti anche per i residenti, ha fatto calare del 30-40% i livelli di uno degli inquinanti che l'Oms ritiene più pericolosi: il black carbon, un pulviscolo finissimo di carbonio e altre sostanze, emesso per lo più dai diesel, tossico per cuore e polmoni e, probabilmente, cancerogeno. «Certo, non basta» riprende Mannucci «perché il beneficio si è visto solo nella zona interessata alla limitazione, e non fuori. Ma il segnale è importante, e deve spin-

Praga. A sinistra, la via Kriznovicka, nel centro di Praga. Sotto, una manifestazione anti smog nella capitale della Repubblica Ceca, secondo Paese Ue per inquinamento da PM2,5.

Come proteggersi dall'aria che uccide

L'inquinamento, gli effetti sulla salute e le soluzioni per combatterlo sono descritti in *Aria da morire* (ed. Dalai), scritto da Margherita Fronte, autrice anche di questo articolo, e da Pier Mannuccio Mannucci, direttore scientifico del Policlinico di Milano, fra i maggiori esperti italiani in questo campo. La prima parte del libro tratta della qualità dell'aria nelle città, la seconda si concentra sull'inquinamento indoor – che contamina case, scuole e uffici. Ogni capitolo contiene consigli su come proteggersi dagli effetti nocivi di questi inquinanti.

Le **AUTO** usate sono **MENO INQUINANTI** di quelle private perché **PIÙ NUOVE**

gerci a fare meglio e di più».
Non a caso, sul settore dei trasporti si concentra anche la Commissione Europea, che nel 2011 ha pubblicato un Libro bianco in cui indica le tappe necessarie, da qui al 2050, per ottenere una riduzione del 60 per cento dell'immissione in atmosfera di gas serra da questo settore, e il conseguente miglioramento della qualità dell'aria. Per il traffico locale, le vie percorribili sono essenzialmente tre: disincentivare l'uso dell'auto, rendere i mezzi pubblici più convenienti di quelli privati e favorire forme di mobilità alternative.

L'auto di tutti. Sposano bene questa politica i servizi di car sharing, che dispongono sempre di automobili nuove, la cui frequente manutenzione garantisce che le emissioni rimangano contenute. Sono ritenuti convenienti per chi percorre al volante meno di 10.000 chilometri all'anno, e contribuiscono a creare l'idea che l'auto privata può avere valide alternative. La più grande società mondiale del settore è l'americana Zipcar, che con 11.000 veicoli serve 767.000 abbonati di Usa, Canada, Regno Unito, Spagna e Austria. In Italia esiste una rete, sostenuta dal Ministero dell'ambiente, che riunisce i servizi di una quindicina di città e conta circa 20.000 utenti.
Ma il progetto più innovativo è senz'altro l'Autolib di Parigi. Inaugurato nel 2011, ha solo vetture elettriche e, dopo un anno di vita, aveva già 37.000 abbonati. Considerando i comuni dell'Île de France, la società che lo gestisce ritiene di poter arrivare a quattro milioni di utenti, che si muoverebbero su auto a emissioni inquinanti praticamente nulle. A favorire il successo dell'iniziativa c'è senz'altro un'idea di una mobilità diversa, che ha fatto breccia da tempo nel cuore dei parigini, già protagonisti in passato dell'enorme successo di Velib, servizio di bike sharing che dispone oggi di ben 16.000 biciclette e 1.200 punti di prelievo (Milano ne ha circa 200). Ma va detto anche che Autolib è davvero molto comodo: ha già oltre 550 stazioni, e il progetto ne prevede più di 6.000, collocate a soli 400 metri una dall'altra.

Furgoni addio. Il ridottissimo impatto ambientale dei mezzi elettrici li ha messi al centro anche di un'iniziativa nata a Vicenza, con l'obiettivo di azzerare le emis- »

20 mila
Gli utenti italiani di car sharing. Solo a Parigi in 37 mila usano il servizio Autolib.

Non solo BICICLETTE, ma anche FUNIVIE, aree a VELOCITÀ LIMITATA e MERCI

36 km
La rete metropolitana di Roma per 2,8 milioni di abitanti. A Stoccarda, i 543 mila abitanti possono contare su 192 km di binari.

» sioni prodotte dai furgoncini che consegnano le merci in città. Nel 2005, il sindaco ha preso una decisione drastica e ha chiuso l'accesso al centro a tutti i veicoli alimentati con carburanti tradizionali, inclusi quelli degli spedizionieri. Per rifornire i negozi e i magazzini è stato attivato un servizio pubblico di trasporto merci, che si avvale di mezzi elettrici ed è gestito dalla Veloce (Vicenza Eco LOgistic CEnter), una società detenuta per il 55 per cento dal Comune. Le contestazioni non sono mancate, e neppure i ricorsi legali. Ma nel 2009 il Consiglio di Stato ha dato ragione all'amministrazione, decretando che la Veloce svolge un servizio di pubblica utilità volto a salvaguardare l'ambiente e la salute. Da allora, molti corrieri si sono adeguati e hanno stipulato accordi con la società; i più recidivi invece consegnano i pacchi con mezzi a pedali dotati di cestoni per il trasporto, o con carrelli spinti a mano.

Ma la mobilità alternativa rinnova e riscopre anche un mezzo che in pochissimi associano al trasporto pubblico cittadino: la funivia. Abituati come siamo a vedere le cabine che portano gli sciatori sulle piste, non pensiamo che questi impianti vanno anche in piano, su rotaie. Quest'ultima tipologia è quella dei minimetrò, sistemi di cabine agganciate a una fune mossa da un motore. In Italia ce n'è uno a Perugia di quattro chilometri, che collega la periferia ovest con il centro, ma impianti analoghi sono in funzione anche a New York, Hong Kong, Il Cairo, Detroit e molte altre città. Non inquinano e, viaggiando senza operatori a bordo, hanno costi di gestione molto contenuti. Sono comodi e puntuali, perché non sono soggetti al traffico: insomma, una delle soluzioni in linea con l'obiettivo europeo di rendere l'auto meno conveniente.

Ritardo italiano. In Italia, peraltro, la maggior parte delle città è lontana anni luce da quell'obiettivo. Basti pensare che Roma, con quasi 2.800.000 abitanti, ha due sole linee metropolitane, per un totale di 36 km, mentre i 543.000 abitanti di Stoccarda sono serviti da 14 linee, che viaggiano su 192 km di binari. E non si tratta solo di avere reti più capillari. Servono parcheggi di interscambio e si deve permettere di passare agevolmente da un mezzo pubblico a un altro. Gli italiani sarebbero disposti a cambiare abitudini: secondo il Censis, il 69% dei pendolari che usa ogni giorno l'auto passerebbe volentieri al treno, se le ferrovie funzionassero a dovere. Chi si sposta in città, invece, passerebbe volentieri alla bicicletta o ai piedi. A torto, questi due modi di spostarsi sono considerati marginali, ma sono invece i meno inquinanti in assoluto, e sono anche gli unici che, implicando un certo livello di attività fisica, fanno bene alla salute. La Commissione Europea invita a incentivarli, e rientra pienamente in quest'ottica l'istituzione in molte città delle "zone 30". Sono aree in cui il limite dei 30 chilometri orari imposto alle auto rende più sicuri ciclisti e pedoni. È stato dimostrato che un uomo investito da un'automobile che va a 50 km/h ha il 30% di probabilità di sopravvivere, mentre ce la fa nel 90% dei casi se l'auto va a 30. Le aree a velocità ridot-

The Tube. La metropolitana londinese nel 2013 festeggia il 150° compleanno. Trasporta oltre un miliardo di persone l'anno.

La città ideale? Tutto a massimo 8 minuti dal tram

Uno studio di architettura messicano ha disegnato Free City, progetto di città organizzata su griglie esagonali connesse da rettilinei per ottimizzare le distanze, in modo che ciascun residente non si trovi mai a più di 8 minuti a piedi da un servizio di trasporto pubblico.

consegnate in centro con mezzi elettrici comunali. Così **SI COMBATTE** lo smog

Londra. BedZed, eco villaggio con pannelli solari e un sistema di ventilazione naturale.

69 %

I pendolari italiani pronti a rinunciare all'auto se i treni funzionassero bene, secondo il Censis.

ta coprono già il 20 per cento del territorio parigino, il 18 per cento delle strade di Londra e sono diffusissime in Germania. In Italia, è significativa l'esperienza di Torino: sperimentata dal 2009 nel quartiere di Mirafiori Nord, la "zona 30" ha ridotto gli incidenti con feriti gravi da 15 all'anno a zero, e il costo sostenuto per adeguare il territorio al nuovo limite è già stato ripagato nel primo anno, grazie al risparmio sulle spese sanitarie. L'istituzione di "zone 30" è una delle misure chieste (con commissari cittadini per la ciclabilità, reti più ampie e incroci meno pericolosi) dal Movimento Salvaciclisti, nato su modello dell'inglese Cities fit for cycling. Ma in Italia siamo indietro. L'estensione delle reti ciclabili di Helsinki, Stoccarda e Hannover eguagliano, sommate, quella di tutti i 104 capoluoghi italiani messi assieme. ▪

Margherita Fronte

Immagini Mondo

Due facce dell'

Mangia asfalto. Lungo le strade più celebri che attraversano gli Stati Uniti d'America è facile incontrare motociclette "fuoriserie".

AMERICA

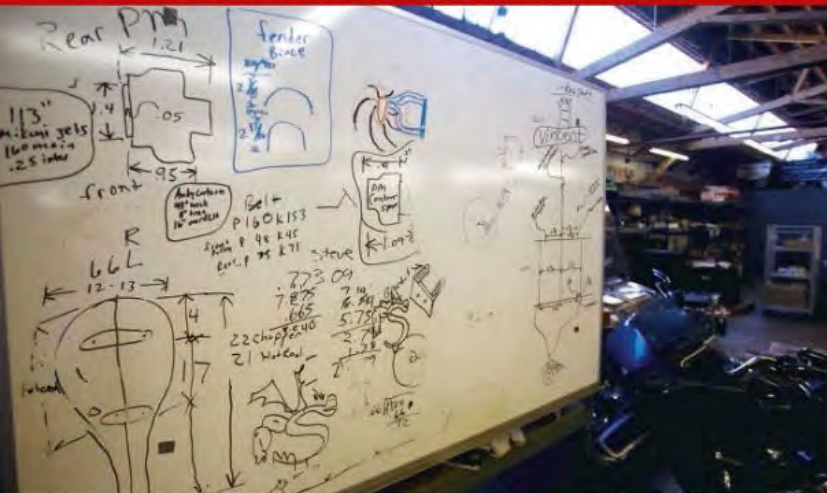
Una terra di bisonti. A quattro zampe o su due ruote, comunque di grossa taglia.

Giganti fragili. Un tempo 60 milioni di bisonti americani scorrazzavano sulle grandi praterie, dal Canada fino al Messico.

Salvaguardati. All'inizio del '900 i bisonti del Nord America erano ridotti a poche centinaia: *Buffalo Commons* è il progetto che mira al ripopolamento.

Ben 57 tribù nordamericane hanno aderito a un progetto finalizzato non solo al

Costruttore di sogni. Matt Hotch nella sua officina di Fullerton, in California, costruisce moto da solo da quando aveva 16 anni. Tutti pezzi unici realizzati forgiando ferro, alluminio e ogni singolo pezzo del motore.

ripopolamento dei bisonti, ma anche alla loro reintegrazione nella cultura locale

Feriti ma non sconfitti. Dei bisonti si è sfruttata prima la pelle, poi la carne. Ora si torna all'equilibrio con gli uomini.

Originario del Minnesota, Matt Hotch costruisce da solo ogni singolo pezzo delle

Pezzi da collezione. Hotch realizza non più di 2-3 moto l'anno che gli appassionati sono disposti a pagare almeno 100 mila dollari.

sue moto con design innovativo: spettacolari le sue ruote in plexiglas senza raggi

Che cos'è?

1) Installazione artistica in pvc al Museo delle Nuove Tecniche di Bonn, in Germania.
2) Goccia di birra scura fotografata al microscopio elettronico.
3) Monile di perle e oro del XVI secolo recuperato in uno scavo archeologico nello Yucatán.
(La risposta è a pag. 107)

Relax

Hotel a 4 ruote

Se la vostra passione sono le macchine e il rombo dei motori la vostra canzone preferita, questo è l'albergo che fa per voi. Si chiama V8, come il mitico motore per auto a grossa cilindrata, e non a caso si trova a Stoccarda, patria dell'automobile tedesca. Tutti gli ambienti e le camere sono a tema 4 ruote: potete scegliere la vostra auto preferita e dormirci dentro.

Sul maggiolino da corsa alla stazione di rifornimento.

Il bagno? In garage, ovvio.

Confini invisibili

Quelli che non ci credono

Che rumore fa...

...un buco nero?

Il suono più profondo dell'Universo. L'hanno scoperto gli astronomi della Nasa, registrando le onde radio provenienti dal buco nero al centro di Perseus, ammasso di galassie a 250 milioni di anni luce dalla Terra.

In termini musicali, la nota del suono generato dal buco nero corrisponde al SI bemolle. Ma un uomo non potrebbe mai udire questa performance cosmica perché la nota è 57 ottave più bassa del do centrale.

... un'ostrica?

"Crac" e "pff". L'ha rivelato un gruppo di ricercatori dell'École nationale supérieure de techniques avancées della Bretagna (Francia), che ha registrato, attraverso un idrofono (tipo di microfono che funziona

Con l'auto scoperta si va al cinema drive-in.

Problemi al motore? Si dorme dal meccanico.

Quali sono i Paesi più scettici riguardo all'esistenza di Dio? Qui i "bottoni" rappresentano la dimensione in percentuale di atei e agnostici in varie nazioni: i dati sono di Adherents.com, che raccoglie circa 43 mila statistiche sulle religioni nel mondo.

Curiosità

Il jeans cattura smog

Aria meno inquinata in città, se indossi un paio di jeans. L'idea è di Tony Ryan, docente di chimica alla Facoltà di scienze dell'Università di Sheffield, e di Helen Storey, stilista e docente al College per la moda di Londra, che hanno inventato un liquido che deposita piccolissime particelle di ossido di titanio sul tessuto denim. Queste particelle, reagendo con la luce e il vapore acqueo dell'aria, riescono a intrappolare lo smog (in particolare gli ossidi di azoto) e a trasformarlo in sostanze inerti, che poi si eliminano con il lavaggio in lavatrice. Il trattamento è stato applicato anche ad altri tessuti. I jeans anti inquinamento non sono pericolosi per chi li indossa e saranno in commercio entro due anni.

A spasso con le termiti

Sono dotati delle 6 zampette regolamentari, ma non camminano: si fanno portare in giro dalle termiti, che li afferrano con le mascelle usufruendo di una sorta di maniglia che questi coleotteri, appena scoperti in Cambogia, hanno sul dorso. La nuova specie è stata battezzata *Eocorythoderus incredibilis*: probabilmente è la più pigra al mondo. I coleotteri si fanno trasportare dalle termiti nel loro nido, approfittando del cibo che queste hanno accumulato per le loro larve e fingendo di esserlo essi stessi.

Ci riescono emettendo alcuni segnali chimici e grazie al fatto che il "manico" per trasportarli è simile a quello che posseggono, con lo stesso scopo, anche le larve di termite.

sott'acqua) i "colpi di tosse" emessi dai molluschi bivalve quando si liberano delle sostanze accumulate all'interno della conchiglia. Il "crac" è il rumore dato dallo sfregamento delle due valve, ed è seguito da un brevissimo "pff" poco prima della loro chiusura.

... il Dna?

Dipende dalla temperatura. Nelle registrazioni audio di Carlo Ventura, docente di biologia molecolare all'Università di Bologna, il Dna di un lievito emette un suono simile a un fischio, che diventa sempre più acuto man mano che la temperatura cui viene sottoposto aumenta. Il rumore sarebbe il risultato dei movimenti elastici della lunga catena del Dna racchiusa nel nucleo, che generano vibrazioni sulla parete della cellula.

Soluzioni a pagina 107

Crucifocus
Cartoline dai monti

Il monte al 58 orizzontale.

ORIZZONTALI:
1 Caratteristica costruzione di montagna - **5** Funivia con piccole cabine - **10** L'oro del chimico - **11** Le sovrasta il Monte Bianco - **12** Gara di sci - **14** Nasce dal Massiccio del Pollino - **15** Ridley, regista di *Alien* - **18** Tante le cime di Lavaredo - **19** La provincia di Mondovì - **20** Catena di montagne - **22** Raccoglie i voti degli elettori - **24** Cortile per la trebbiatura - **26** Il nome dello scrittore De Luca - **27** La capitale dello Yucatán - **29** Gruppo di alpinisti in scalata - **31** Toscanismo per puledro - **32** Lo scrittore Fleming - **34** Ricovero in montagna - **36** Per anni è stata guidata da Yasser Arafat (sigla) - **38** Portarono doni al Messia - **40** Il capo della tonnara - **42** Vinaio senza vino - **43** Fu creato da Carlo Rambaldi - **44** Fa binomio con "ars" - **46** Il monogramma di Schwarzenegger - **48** Sistema montuoso tra Germania, Polonia e Repubblica Ceca - **50** Sbeffeggiate - **53** Il nome di Ramazzotti - **54** La più alta vetta terrestre - **57** EuroNight - **58** Massiccio delle Pennine - **60** Sono bagnate dal mare - **62** Successione continua di montagne - **63** Lati scoscesi delle montagne - **64** La Pola del vecchio cinema - **66** Stretto passaggio tra i monti - **68** Il verbo più corto - **69** Vendita al migliore offerente - **71** Monte per i Greci dimora degli dèi - **73** Prefisso iterativo - **74** Passo dell'Appennino tosco-romagnolo - **75** Precedono i tuoni - **76** Boschi montani di conifere - **79** La vita nei prefissi - **80** Vetta dell'Antartide - **81** Il suo nome è James - **82** Si leggono in coro - **83** Eroe figlio di Telamone - **84** Vocali di moda.

VERTICALI:
1 Catena montuosa europea - **2** Cani di grossa taglia - **3** È il contrario di iper - **4** In fin dei conti - **5** Studio della formazione e struttura dei sistemi montuosi - **6** Nel proverbio è meglio considerarli nel fare i conti - **7** Quarantacinque ai tempi di Messalina - **8** Le iniziali della scrittrice cilena Allende - **9** Rilievi collinari - **10** Claudio tra gli interpreti della fiction *I Cesaroni* - **13** Forra spesso con cascate - **15** Tipico sistema montuoso della Spagna - **16** Catene montuose come le Ande - **17** Regnò al fianco di Menelik II - **21** La popolare conduttrice Marcuzzi (iniz.) - **23** Lo standard delle batterie stilo - **25** Eruzione cutanea - **28** Autori di epiche gesta - **30** Campagna suburbana - **33** Il nome del grande Toscanini - **35** Sono più corte dei metri - **37** Separano la Francia dalla Spagna - **39** Titolo per re e imperatori - **41** Muscolo della coscia - **43** I buoni che vanno seguiti - **45** Carne di manzo salata ed essiccata - **47** Risposta di consenso - **49** Centro minerario del Regno Unito - **51** Bocconcino che nasconde un'insidia - **52** Un cane da caccia - **55** Gustosi molluschi - **56** Il dio egizio del Sole - **59** Erutta sopra Catania - **61** Titolo per antichi notai - **63** Il germoglio della vite - **65** Scuderia di Formula 1 - **67** Dante vi colloca i pagani vissuti rettamente - **70** Gruppo montuoso dei Carpazi - **72** Fianco di montagna liscio e senza appigli - **74** Per gli antichi era il destino ineluttabile - **77** Sigla delle colonie su cui sventolava il Tricolore - **78** Il peccato dei collerici - **81** Il Belgio nei domini internet.

Crucipuzzle definito

Cancella tutte le parole rispondenti alle definizioni (scritte in ogni direzione). Alla fine resterà un proverbio (5, 2, 4, 4).

Un legno durissimo (3)
Assonanze a fin di verso (4)
Ballano in un noto proverbio (4)
Comandante (4)
Compiti d'italiano (4)
Danno materiale (4)
Era... era sua moglie (4)
Il Danubio la separa da Buda (4)
Il fiume di Stratford (4)
Il lago con i porti di Buffalo e Cleveland (4)
L'attore francese di *Mio zio* (4)
Legno per armadi (4)
Mucchio di covoni (4)
No a Bonn (4)
Possono essere a delta (4)
Santo... di uno stadio milanese (4)
Si estrae dal mare (4)
Si legge a tavola (4)
Sono abitate nel bosco (4)
Tessuto sintetico termicamente isolante (4)
Un modo per non disidratarsi (4)
Un saluto ai tempi dei Gracchi (4)
Uno dei profeti maggiori (4)
C'è quello balsamico (5)
Dea greca della Luna (5)
Felice, contenta (5)
In aeroporto c'è quella di atterraggio (5)
Macchina per scavare il terreno (5)
Si ricorda con Danton e Robespierre (5)
Stupido (5)
Una combinazione al poker (5)
Una specialità della scherma (5)
Uno dei due verbi ausiliari (5)
VI si può scrivere (5)
Visitò il paese delle meraviglie (5)
È pregiato quello toscano (6)
Gara sul mare (6)
Il rettile che uccise Cleopatra (6)
La capitale dell'Eritrea (6)
La massima punizione... per il centravanti (6)
Macchina che produce oggetti sottilissimi (6)
Sono in prima linea... in TV (6)
Spuntino che si fa... tempo permettendo (6)
Laboratorio dell'artista (7)
Uno dei suoi successi è stato *La solitudine* (12)

O	T	E	C	A	P	O	S	T	O	P	I	E
A	Z	B	O	E	K	E	T	T	I	T	I	C
S	C	E	M	O	L	A	P	S	U	R	O	A
P	N	R	U	A	T	A	T	I	E	E	S	T
I	L	E	S	S	R	A	V	O	N	S	P	E
D	I	N	I	S	U	A	P	A	R	U	A	L
E	C	O	N	N	L	E	T	T	N	M	D	I
O	R	A	G	I	S	A	V	E	R	E	A	E
R	I	E	C	T	A	N	M	M	L	D	A	R
I	G	E	G	C	I	N	C	I	P	I	L	E
S	O	E	A	A	S	S	E	R	P	C	A	V
E	R	V	P	A	T	T	F	O	C	I	C	N
E	E	B	I	C	A	A	A	R	A	M	S	A

Cronopuzzle

Khao San Road è la via più animata di Bangkok. Al centro del quartiere frequentato da viaggiatori di tutto il mondo, c'è un immenso mercato con centinaia di negozi, alberghi, bar, discoteche e ristoranti sempre aperti. Osservate le foto con attenzione per scoprire in quale ordine sono state scattate, partendo dalla prima (la più grande).

Soluzione dei giochi

Volete giocare online? Andate sul nostro sito **www.focus.it/giochi**

Crucifocus

Avete risolto correttamente il Crucifocus della pagina precedente? Controllate qui la soluzione.

B	A	I	T	A	■	O	V	O	V	I	A	■	A	U
A	L	P	I	■	■	R	■	S	L	A	L	O	M	■
L	A	O	■	S	C	O	T	T	■	■	T	R	E	■
C	N	■	G	I	O	G	A	I	A	■	U	R	N	A
A	I	A	■	E	R	R	I	■	M	E	R	I	D	A
N	■	C	O	R	D	A	T	A	■	R	E	D	O	■
I	A	N	■	R	I	F	U	G	I	O	■	O	L	P
■	R	E	M	A	G	I	■	R	A	I	S	■	A	I
E	T	■	A	■	L	A	B	O	R	■	A	S	■	R
S	U	D	E	T	I	■	R	■	D	E	R	I	S	E
E	R	O	S	■	E	V	E	R	E	S	T	■	E	N
M	O	N	T	E	R	O	S	A	■	C	O	S	T	E
P	■	C	A	T	E	N	A	■	P	A	R	E	T	I
I	S	A	■	N	■	G	O	L	A	■	I	R	E	■
■	A	S	T	A	■	O	L	I	M	P	O	■	R	I
F	U	T	A	■	■	L	A	M	P	I				
A	B	E	T	A	I	E	■	B	I	O				
T	E	R	R	O	R	■	B	O	N	D				
O	R	■	A	I	A	C	E	■	O	A				

Che cos'è?

La risposta giusta è la numero 2: si tratta di birra scura fotografata grazie a un microscopio elettronico.

Crucipuzzle definito

Lo avete risolto? Controllate qui sotto.

O	T	E	C	A	P	O	S	T	O	P	I	E
A	Z	B	O	E	K	E	T	T	I	T	I	C
S	C	E	M	O	L	A	P	S	U	R	O	A
P	N	R	U	A	T	A	T	I	E	E	S	T
I	L	E	S	S	R	A	V	O	N	S	P	E
D	I	N	I	S	U	A	P	A	R	U	A	L
E	C	O	N	N	L	E	T	T	N	M	D	I
O	R	A	G	I	S	A	V	E	R	E	A	E
R	I	E	C	T	A	N	M	M	L	D	A	R
I	G	E	G	C	I	N	C	I	P	I	L	E
S	O	E	A	A	S	S	E	R	P	C	A	V
E	R	V	P	A	T	T	F	O	C	I	C	N
E	E	B	I	C	A	A	A	R	A	M	S	A

Sotto la neve pane

Cronopuzzle

Ecco la corretta sequenza degli scatti fotografici del cronopuzzle.

1	A	2	D	3	F
4	B	5	E	6	C

Cosa succede

Paura, rabbia, noia... non c'è emozione o stato mentale che non sia stato indagato dai neuroscienziati. Un viaggio nei meccanismi del nostro organo più nobile.

... guardiamo film di paura?

Le immagini agghiaccianti di film come *Poltergeist* o *Il silenzio degli innocenti* non ci lasciano indifferenti. Secondo quanto rivela un esperimento realizzato dall'Università di New York e pubblicato sulla rivista *Science*, situazioni di stress acuto come quelle causate dalla visione di un film di terrore obbligano il cervello a riorganizzarsi: i sensi si acuiscono e si crea uno stato di allerta che rinforza e ci fa rivivere il ricordo di esperienze passate stressanti. Inoltre, si riduce la capacità di analisi: e tutto questo per l'azione di un solo neurotrasmettitore, la noradrenalina.

Per fiction. D'altro lato, la paura stimola l'amigdala. I ricercatori hanno scoperto che, quando sullo schermo succede qualcosa che ci terrorizza, questa struttura cerebrale viene stimolata come se quella cosa si stesse verificando davvero. Subito dopo, però, la corteccia prefrontale è in grado di interpretare e ricollocare le informazioni nel contesto giusto, rammentandoci che si stratta solo di finzione.

Poiché la paura iniziale ha liberato una buona dose di adrenalina e dopamina – gli ormoni del piacere – e allo stesso tempo siamo ben consapevoli che non esiste nessuna reale minaccia, molti di noi in questi momenti provano piacere. Soprattutto i cosiddetti cercatori di emozioni. Queste persone, secondo quanto ha dimostrato David Zaid, psichiatra della Vanderbilt University (Tennessee), hanno più recettori per la dopamina e, di conseguenza, sentono più piacere. Per giungere a queste conclusioni, l'èquipe di Erno Hermans (Università di New York) ha monitorato con risonanza magnetica l'attività cerebrale di 80 volontari... al cinema.

... ci annoiamo?

Teresa Belta e Esther Pryadharshini dell'Università di East Anglia (Regno Unito) hanno dimostrato che essere sempre impegnati, soprattutto durante l'infanzia, impedisce di sviluppare l'immaginazione. Al contrario, annoiarsi e non far nulla ha conseguenze positive per il cervello. Mentre contempliamo il soffitto e non facciamo niente, si attiva una rete di neuroni particolare che qualche anno fa i neuroscienziati Raichle e Shulman dell'Università di Washington chiamarono "default mode".

Sognare, che fatica! Sarebbe questo circuito neuronale a farci sognare a occhi

al cervello quando...

... qualcuno ci fa arrabbiare?

Quando ci arrabbiamo, il cuore accelera, la pressione arteriosa aumenta, l'organismo rilascia testosterone in abbondanza e si abbassano i livelli di cortisolo (ormone dello stress). Anche a livello cerebrale l'emisfero sinistro – legato alla parte razionale – diventa iperattivo. Questa constatazione ha portato gli autori di un recente studio dell'Università di Valencia (condotto da Neus Herrero e pubblicato sulla rivista *Hormones and Behavior*) a una singolare conclusione: poiché la regione frontale sinistra è associata alle emozioni positive, che a loro volta spingono il soggetto ad avvicinarsi alla fonte di queste sensazioni piacevoli, ciò spiegherebbe come mai quando siamo infuriati tendiamo ad avvicinarci alla persona verso la quale nutriamo sentimenti ostili e rabbiosi.

Stimolante. E ancora. Nel momento in cui ci invade l'ira, ai nostri neuroni viene a mancare serotonina, e la rabbia può essere più intensa. La ragione? Quando questi neurotrasmettitori scarseggiano, la comunicazione fra il sistema limbico (il centro emozionale del cervello) e i lobi frontali (responsabili del controllo degli impulsi) si indebolisce. Ciò nonostante, la rabbia non sempre ha conseguenze negative. L'attivazione asimmetrica del cervello fa sì che la gente arrabbiata si senta più motivata a perseguire ciò che desidera. È la conclusione di un altro studio condotto dall'Università di Utrecht (Olanda) pubblicato su *Psychological Science*.

aperti; a farci mettere in relazione esperienze e nozioni apprese nel passato con piani per il futuro; a farci fantasticare sui nostri ricordi o a fantasticare... e basta. E non illudiamoci: tutto questo costa fatica, eccome!

L'immaginazione comporta per il nostro cervello un dispendio energetico notevole: per mantenere questa connessione neuronale impiega fra il 60 e l'80 per cento dell'energia a sua disposizione. Uno studio condotto dai ricercatori dell'Università di Princeton (New Jersey) ha chiarito anche il ruolo dello sbadiglio, comunemente collegato alla noia. Ebbene, sbadigliare non ha niente a che fare né con la noia né con la fame. È piuttosto una questione di calore: servirebbe a raffreddare la temperatura del nostro cervello.

... ci viene offerto un dolce?

In generale sappiamo che i dolci non sono lo spuntino più salutare. Di fronte alla tentazione la nostra corteccia prefrontale cerca di indurci all'autocontrollo spingendoci a rifiutare l'offerta con un semplice «No, grazie». Tuttavia, proviamo a immaginare che ci venga offerta una succulenta fetta di torta dopo una faticosa giornata di studio o passata di riunione in riunione, oppure semplicemente in un momento in cui, per vari motivi, ci sentiamo molto stressati. Ebbene, in questo caso, la corteccia prefrontale, stanca per tutti gli sforzi cui è sottoposta, non avrà energia sufficiente per vincere la tentazione.

Non tentarmi. In condizioni di stress, solo la vista del cibo può portare a un notevole aumento nel sangue della grelina, conosciuta anche come l'ormone della fame. Se a questo si somma un lungo periodo di digiuno (per esempio quando si salta un pasto per mancanza di tempo) dove il cervello ha esaurito le sue riserve di zucchero (il suo unico combustibile!), i neuroni dell'ipotalamo attivano i segnali delle aree cerebrali legate alla ricompensa. Si liberano quindi oppioidi naturali che rilassano e fanno aumentare il piacere che comporta l'assunzione di dolci. Allo stesso tempo, "zittiscono" la corteccia prefrontale affinché il resto del cervello non esegua i suoi ordini di autocontrollo.

... vediamo un volto familiare?

Secondo uno studio inglese pubblicato su *Nature Neuroscience*, il cervello riconosce un volto in tre fasi. In primo luogo, i neuroni del giro fusiforme (parte del lobo temporale) analizzano i lineamenti. Poi, il cervello giudica se il viso gli "suona familiare". E, per ultimo, prova a mettere in relazione il volto con un nome, cercando negli archivi della memoria. In genere, ricordiamo meglio qualcuno se la prima volta che lo abbiamo visto ci ha sorriso. Questo perché memorizziamo più facilmente un volto in presenza di segnali sociali positivi.

Facce ovunque. D'altra parte un recente esperimento dell'Università di Barcellona, presentato sulla rivista *PLoS Computational Biology*, segnala che il cervello trae le informazioni necessarie per il riconoscimento facciale partendo prima dagli occhi e dopo da bocca e naso. All'Universtià di Stirling (Regno Unito) hanno dimostrato che quando percepiamo un viso, la mente lo divide visualmente in linee o bande orizzontali (che formano le sopracciglia, gli occhi, le labbra), "come se si trattasse di un codice a barre" spiega Steve Dakin, autore della ricerca. Questo spiega perché quando rileviamo simmetrie orizzontali nelle nuvole o negli oggetti che ci circondano, ci sembra di vedere un volto. Questo fenomeno psichico si chiama tecnicamente "pareidolia".

Per farvi ricordare, sorridete sempre al primo incontro. Non fidatevi dei vostri gusti

... diventiamo aggressivi?

In uno scontro fisico con un'altra persona, è normale che i neuroni specchio si attivino e ci spingano a metterci nei panni dell'altro. "Sentire" la sofferenza dell'avversario ci induce a fermarci. Non solo. Secondo i neuroscienziati, ci asteniamo dal danneggiare il prossimo perché la corteccia cingolata anteriore e l'insula ci anticipano le conseguenze: il danno per l'altro ma anche la sensazione di rifiuto sociale che ne deriverebbe per noi. Il brutto è che alcune abitudini possono anestetizzare la nostra empatia.

Criminal mind. Un esempio? Secondo uno studio dell'Università della Columbia, pubblicato su *PLoS One*, film e videogiochi violenti ci rendono più insensibili alla nostra stessa aggressività.
E in alcune persone questa sorta di anestesia morale è insita nella loro natura. Gli psicopatici per esempio. Secondo Michael Koenigs, dell'Università di Wisconsin-Madison, in loro non funziona bene la zona cerebrale responsabile dei sentimenti di empatia e colpa. Il che spiegherebbe l'insensibilità dei criminali verso le loro vittime.
Un altro studioso, Alessio Avenanti, firma un lavoro uscito su *Current Biology* dove sostiene che lo stesso avviene nei razzisti: sono incapaci di fermarsi di fronte al dolore di individui con un colore di pelle diverso dal loro.

... beviamo alcolici?

Se dopo aver bevuto qualche bicchiere di troppo la nostra coordinazione lascia a desiderare, è perché l'alcol deprime l'attività di quelle aree del cervello che presiedono alle informazioni visive. Senza questa, non possiamo dare ordini corretti ai nostri muscoli affinché collochino un piede davanti all'altro per camminare, né aprire una porta. A ciò si aggiunga che il cervello, che controlla il movimento, funziona più lentamente in seguito a una sbronza. Ciò riduce ulteriormente le capacità motorie e l'equilibrio e, non per niente, in queste situazioni cadere è un attimo. Tutto qui? Oh, no.

Ridicolo. L'alcol attenua anche l'attività dei circuiti preposti a dare l'allarme quando commettiamo errori. Risultato: il nostro senso del ridicolo viene temporaneamente disattivato e le figuracce sono in agguato. Fra i diversi effetti curiosi della sbronza, ce n'è uno che spiegherebbe la disinvoltura con cui ci si accoppia da ubriachi. Secondo i ricercatori dell'Università di Glasgow, l'alcol ci fa vedere le persone che ci circondano più attraenti di quello che sono in realtà. A venirci in soccorso potrebbe essere un altro effetto collaterale della sbronza: poiché quando alziamo il gomito la memoria fa cilecca, il giorno dopo della sciagurata *liaison* potremmo anche essercene dimenticati.

... ci resta in testa una canzone?

Capita a tutti di essere "colpiti" ogni tanto da una canzone orecchiabile che poi torna continuamente in mente e non si riesce a smettere di canticchiare (in inglese sono famose col termine "earworm"). Ebbene, secondo lo studioso James Kellaris, dell'Università di Cincinnati, il pericolo è in agguato in momenti precisi della giornata.

Sotto la doccia... Una canzone ha più probabilità di diventare un earworm se è la prima che sentiamo al risveglio o l'ultima che ascoltiamo prima di andare a letto. Poi, rimane attaccata alla corteccia cerebrale uditiva del cervello, che presiede all'elaborazione del suono, e da qui comincia a ronzarci per la testa. Impossibile eliminarla: l'unico modo per trarre sollievo da questa sorta di "prurito mentale" è canticchiarla o ripeterla mentalmente. Questi tormentoni mentali colpiscono nove persone su dieci, in genere sono ritornelli di canzoni, non hanno alcuna relazione con la formazione musicale dell'individuo.

... ci lanciamo la prima volta con il paracadute?

L'eccitazione che produce il lancio con il paracadute (o altre attività estreme simili) si deve alla secrezione di dopamina, un neurotrasmettitore legato al piacere, che di solito ci lascia col desiderio di ripetere l'esperienza. Nella pratica di sport rischiosi viene secreta anche adrenalina, un neurotrasmettitore che, oltre a far accelerare il battito cardiaco, accentua le sensazioni e dilata le pupille (affinché possa entrare più luce negli occhi).

Drogati di rischio. Insieme, adrenalina e dopamina inibiscono la regione frontale del cervello, che è la responsabile del controllo e del pensiero razionale. Mandano inoltre segnali all'ippocampo perché memorizzi tutto quello che sta succedendo nella memoria a lungo termine, e con tutti i dettagli possibili. Infine, se l'esperienza è nuova, il tempo sembra durare molto più a lungo. Per essere precisi, il 36 per cento in più, secondo i calcoli riportati dalla rivista *PLoS One*.

se siete sbronzi

... non troviamo le chiavi?

Prima o poi capita a tutti di arrivare in ritardo a un appuntamento perché non si trovano più le chiavi di casa o della macchina. Ebbene: la memoria non c'entra.

A due velocità. In un articolo uscito sulla rivista *Cognition*, il ricercatore dell'Università di Waterloo (Canada) Grayden Solman spiega come questa defaillance sia in realtà da attribuire all'asincronia tra la parte del cervello che controlla i movimenti (molto veloce) e i neuroni "incaricati" di recepire gli oggetti che ci circondano (più lenti). La doppia velocità ci impedirebbe di vedere l'oggetto che stiamo cercando anche quando questo si trova... davanti al nostro naso.

... abbiamo un'idea?

Un attimo primo di risolvere un problema, nella corteccia cingolata anteriore del nostro cervello si accende in un certo senso una lampadina. Gli scienziati hanno dimostrato che i neuroni di questa zona si "attivano" soprattutto se siamo di buon umore. Portare la dimensione ludica anche in ambito professionale sarebbe pertanto un modo per stimolare la creatività.

Felici e distratti. Il lampo di genio, le idee migliori, vengono però nei momenti di distrazione. Perché in realtà si tratta "di uno stato molto più attivo di quanto immaginiamo" puntualizza Kalina Christoff, dell'Università della Columbia Britannica (Canada). Lo scienziato Joydeep Bhattachar è riuscito a trovare il centro cerebrale (nella corteccia frontale destra) che si attiva un attimo prima che venga formulata l'idea. «È sorprendente» ha detto lo studioso: «per un breve lasso di tempo il cervello conosce la soluzione, ma noi no!»

... osserviamo una persona completamente nuda?

Auguste Rodin, famoso scultore, diceva che «una donna che si spoglia è un'immagine fulminante, come il sole che attraversa le nuvole». Ma che effetto provoca nel nostro cervello la vista di un corpo nudo? Un èquipe dell'Università di Tampere, in Finlandia, ha provato a dare una risposta sottoponendo un gruppo di volontari a un esperimento. Dovevano osservare foto di persone nude, in costume, o vestite con abiti ricamati.

Maschi! La conclusione è che il cervello umano elabora le immagini delle figure nude in soli 0,2 secondi. Quanti più abiti ricoprono il corpo, più lenta è la velocità di risposta. Un altro dato interessante emerso dall'esperimento è la differenza fra uomini e donne. La reazione dei primi è più intensa davanti a foto di donne nude, mentre il cervello femminile risponde al nudo nello stesso modo, maschile o femminile che sia.

Con Focus Pico
crescere insieme è divertente

Persone

Jacopo Bertolotti A 34 anni ha già conquistato due copertine di *Nature*. Fisico sperimentale, si divide tra l'Università di Firenze e quella di Twente, in Olanda: la sua tecnica permette di ricavare immagini nitide attraverso schermi opachi.

Vedo la luce nella materia

Guadagnare due copertine di *Nature*, la più prestigiosa rivista scientifica al mondo, quando sei un ricercatore giovane e italiano è un piccolo primato di cui andare particolarmente fieri.

È quello che è successo a Jacopo Bertolotti, fisico sperimentale che divide il suo tempo tra l'Università di Firenze e l'Università di Twente in Olanda, studiando come si propaga la luce dentro ai materiali. Lui però si schermisce: «Io ho avuto la fortuna di lavorare sempre in ottimi gruppi, dove ho imparato tanto e dove mi è sempre stata data la possibilità di provare e riprovare le mie idee. E una ogni tanto è riuscita bene».

L'ultima tra queste ha permesso di sviluppare una tecnica per ottenere immagini nitide di oggetti coperti da uno schermo opaco come la carta, la pelle o il vetro smerigliato.

«Non è stato semplice, non è mai semplice perché la vera croce di un fisico sperimentale è che in laboratorio le leggi di Murphy trovano larghissima applicazione. Al punto che quando fai qualcosa e quella funziona, ti viene il dubbio di aver sbagliato da qualche parte e fermi tutto per cercare dov'è il problema nascosto». Questa volta era tutto a posto e la tecnica è talmente sofisticata e promettente che potrà essere utilizzata non solo nel campo delle nanotecnologie ma anche, si spera, per rendere possibile la visione di oggetti nascosti sotto la pelle.

A soli trentaquattro anni, Jacopo Bertolotti è già autore di circa 30 articoli sulle più importanti riviste scientifiche internazionali che hanno ricevuto più di seicento citazioni. Sa bene che questi risultati non sono solo dovuti alle sue qualità personali e al lavoro duro, ma anche alla capacità di saper lavorare in un buon gruppo di ricerca.

Gioco di squadra. «Parlare e confrontarsi con gli altri è l'unico modo di concepire qualcosa di veramente nuovo. E più gli "altri" sono diversi, più alta è la probabilità che durante la discussione ti si accenda la proverbiale lampadina». E quindi è la collaborazione che è importante, soprattutto quella internazionale: «Lavorare sempre nello stesso posto è confortevole, ma si accompagna al rischio di fossilizzarsi su un unico modo di fare le cose».

> «Confrontarsi aiuta a concepire cose nuove. Lavorare sempre nello stesso posto è confortevole, ma si rischia di fossilizzarsi su un unico modo di agire»

La fisica di cui si occupa Jacopo non gode in questo momento delle luci della ribalta come quella che si fa nei grandi laboratori del Cern di Ginevra, ma lui non se ne lamenta: «Fa parte del gioco e forse è anche giusto così. Conosco tantissimi scienziati (me incluso) che si sono avvicinati alla fisica grazie all'astronomia, alla cosmologia... e poi sono andati a lavorare su tutt'altri argomenti. Componente fondamentale della scienza è lo stupore davanti alle meraviglie dell'universo. Ed è più facile provare questo stupore davanti alla foto di una nebulosa che discutendo della tensione superficiale di un liquido».

Però quello che davvero conta è che «ogni scoperta, grande o piccola, è uno scalino sul quale il ricercatore successivo può salire per andare un po' più in là» nella conoscenza del mondo che ci circonda. «Là fuori ci sono miliardi di fenomeni affascinanti in attesa di qualcuno che li studi». Lui continuerà a farlo, non ci sono dubbi. ▪

Giuseppe Liberti

In laboratorio. Tra i fisici sperimentali le leggi di Murphy trovano sempre una ampia applicazione, dice Jacopo Bertolotti: «Quando qualcosa funziona, ti viene sempre il dubbio di aver sbagliato da qualche parte». Un'analisi delle sue scoperte su www.focus.it/244

Focus SCUOLA

Tutti giornalisti con Focus

Ecco i migliori giornali scientifici realizzati dagli studenti delle superiori che hanno partecipato al concorso "FocuScuola".

a cura di **VITO TARTAMELLA**

Ecco i reporter

Grande partecipazione di studenti delle superiori alla seconda edizione del concorso. Premiate le 4 scuole vincenti, e l'anno prossimo si replica.

Il concorso in numeri

104.052 studenti

1.745 docenti

4.002 classi

168 giornalini

Dalla procreazione assistita alla storia della pizza, dai Maya alle tradizioni contadine, passando per le energie pulite, la ricerca di vita extraterrestre e il marmo di Botticino. Anche quest'anno il concorso "FocuScuola", organizzato con il fondamentale supporto dell'Osservatorio Permanente Giovani-Editori (*v. riquadro a lato*), si è rivelato un successo. Non solo per i numeri (oltre 104 mila studenti di 4 mila classi), ma anche per l'alto livello dei 168 giornali finalisti. Alto livello non solo in termini di cura degli articoli, ma soprattutto in termini di entusiasmo.

Cerimonia. Un entusiasmo che si è manifestato lo scorso 4 dicembre a Roma, nella storica sede del quotidiano *Il Tempo*, scenario della cerimonia di premiazione dell'iniziativa. Che è stata aperta dal presidente dell'Osservatorio, Andrea Ceccherini, citando il motto degli indiani d'America: «Ricordati che il mondo non ti è stato dato in eredità dai tuoi padri, ma in prestito dai tuoi figli, e hai il dovere di renderlo migliore di come lo hai trovato. Allo stesso modo, anche a voi giovani tocca fare la vostra parte, con passione e coraggio. Per questo è fondamentale interpretare la nostra epoca, farsi un'opinione, imparando a leggere i giornali con spirito critico».

Territorio. La considerazione vale anche per l'informazione scientifica. Un ambito molto complesso, che però ha appassionato molti studenti, spingendoli a misurarsi direttamente con la produzione di un loro giornale con taglio scientifico in vari campi: dalla storia all'attualità. «Tutti gli elaborati sono stati realizzati con profondità» ha detto la direttrice di Focus, Francesca Folda. «Siamo rimasti colpiti dalla ricerca di grande spessore che gli studenti hanno realizzato sulle radici del territorio di appartenenza e sulla storia dei personaggi a cui sono intitolati gli istituti scolastici». Molti giornali, infatti, sono stati frutto di un originale lavoro giornalistico di scavo e documentazione, attraverso interviste e ricerche sul campo. Ecco perché non è stato facile scegliere i 4 lavori vincitori, di cui riproduciamo un articolo nelle prossime pagine.

La sfida è di nuovo aperta, basta iscriversi alla prossima edizione del concorso, seguendo le regole indicate nel riquadro della pagina a lato. ▪

del futuro

Sopra, le classi premiate. Da sinistra: l'istituto Focaccia di Salerno, il Perlasca di Idro, la direttrice di Focus Francesca Folda, la conduttrice dell'evento Maria Concetta Mattei, il caporedattore centrale di Focus Vito Tartamella, il Trafelli di Nettuno e il Sartor di Montebelluna. Nel riquadro, Andrea Ceccherini.

La libertà si conquista leggendo

Il progetto **Il Quotidiano in Classe** dell'Osservatorio Giovani-Editori è un'iniziativa volta ad avvicinare gli studenti alla lettura dei quotidiani, per dar loro un'occasione in più per sviluppare un'opinione propria dei fatti e maturare una solida coscienza critica che li renda cittadini più liberi. Oltre 2 milioni i ragazzi coivolti nella nuova edizione 2012-2013, un record sottolineato con soddisfazione dal presidente dell'Osservatorio Andrea Ceccherini. Dal 2011 Focus, grazie all'Osservatorio, è entrato nelle scuole superiori con l'iniziativa **FocuScuola**: i ragazzi hanno imparato non solo a leggere un giornale scientifico, ma anche a realizzarne uno con le proprie forze, trasformando le classi in una redazione scientifica.

Le regole della prossima edizione

Anche nel 2013 si replica FocuScuola. Possono partecipare al concorso solo gli studenti delle classi delle scuole superiori di secondo grado, già partecipanti al progetto "Il Quotidiano in Classe" per l'anno scolastico 2012/2013.
Ecco le regole principali:
1) Gli elaborati prodotti dagli studenti dovranno essere inviati alla segreteria organizzativa dell'Osservatorio Permanente Giovani-Editori entro il 25 maggio 2013 all'indirizzo: elaborati@osservatorionline.it
2) Ciascun elaborato (esclusivamente in formato .doc o .pdf) dovrà essere opera originale e frutto di un lavoro di gruppo.
3) Non saranno accettati né articoli già pubblicati da altri né foto, immagini o grafici di repertorio o coperti da diritti d'autore. I ragazzi dovranno pensare anche a un articolo destinato al Web e sullo stesso tema a scelta tra: arte, ecologia, enti di ricerca, natura e storia.
4) La Giuria del concorso individuerà a proprio insindacabile giudizio i giovani finalisti che si saranno distinti per lucidità di analisi, originalità di trattazione e capacità di esposizione.
5) Tra i finalisti che prenderanno parte alla Cerimonia di Premiazione saranno individuati e proclamati i vincitori. Gli elaborati vincitori saranno pubblicati sul mensile Focus.
6) Non potranno essere ammessi al concorso studenti che siano parenti degli organizzatori del concorso.

Ulteriori dettagli su: **www.osservatorionline.it/page/185486/focuscuola-redazioni-di-classe**.

Ferita aperta. Sotto, carabinieri a piazza della Loggia subito dopo l'attentato; a destra, Manlio Milani con gli studenti.

Ist. Perlasca Idro (Bs)

Giornale realizzato dalla classe II AA dell'Istituto d'Istruzione Superiore Giacomo Perlasca di Idro (Brescia), coordinata dalla professoressa Antonella Ali.

La Storia è memoria

Intervista a Manlio Milani, presidente delle vittime della strage di piazza della Loggia a Brescia.

È il 2 maggio quando la nostra classe incontra Manlio Milani, presidente della Casa della Memoria: un ente nato per ricordare la strage di piazza della Loggia a Brescia, dove il 28 maggio 1974 una bomba uccise 8 persone e ne ferì 102. Fra le vittime, anche la moglie di Milani, il quale pochi giorni fa ha assistito all'ennesima sentenza inconcludente sulla strage: il 14 aprile la Corte d'Appello di Brescia ha assolto i 4 imputati. Ma lui sorride comunque. Manlio è fatto così, è rispettoso della legge ma determinato.

Come sta dopo il processo?

Credo bene, ma... sono contento di avervi qui ospiti oggi, perché è questo che mi dà la forza: parlare ai giovani, abituarli al dialogo e al confronto. È solo in questo modo che si può migliorare la società.

Come vivrà il 38° anniversario della strage di piazza della Loggia?

Da solo. Prima che inizino le commemorazioni andrò là per recuperare la mia identità di uomo senza moglie. Poi farò il mio dovere di cittadino: testimonierò che quei morti non sono dimenticati.

Quale emozione prova quando si reca in quel luogo per lei così significativo?

Quest'anno provo molta rabbia, non per l'esito del processo ma perché ancora una volta mi è mancata l'opportunità di chiedere al colpevole: perché? Vorrei, come parente di una vittima, poter dialogare con il carnefice, non per perdonarlo, ma per capirne le motivazioni. Solo così si può accettare. La mancanza di un colpevole mi priva del bisogno di sapere.

Crede ancora nelle istituzioni?

Sì, sì! Sono innamorato della giustizia e sono contrario alla pena di morte perché non ho desideri di vendetta e credo nell'educabilità: tutti possiamo sbagliare, ma tutti possiamo cambiare. La pena serve per riflettere sul male compiuto, per divenire consapevoli e cambiare vita.

Brescia come ha accolto la sentenza?

La città è colpita, scossa ma solidale. Non dimentica di essere una città ferita e mi sono emozionato quando una mano ignota, il giorno dopo la sentenza, in piazza ha scritto, in termini provocatori, vicino alla stele "Qui non è successo niente".

Piazza della Loggia oggi.

Che senso ha per lei ricordare? Non è doloroso rivivere quei terribili attimi?

Raccontare mi aiuta, ricordare i morti significa recuperarli come persone, renderle "vive". La memoria è un processo di elaborazione che passa attraverso la conoscenza di quanto è accaduto e del perché. Per far questo bisogna leggere, documentarsi, ascoltare tutti gli attori, anche quelli ideologicamente diversi da noi, perché solo il confronto genera verità. La nostra associazione collabora con altre di Bologna, Milano, Torino, per diffondere la conoscenza: stiamo informatizzando tutti i documenti relativi alle stragi, per aiutare chi vuole fare ricerche.

Abbiamo letto che state per realizzare un progetto "Per non dimenticare".

Vorremmo realizzare un percorso simbolico che da piazza della Loggia, luogo di dolore, conduce al Castello, luogo di resistenza e sacrificio in nome della libertà, con la posa di 490 formelle in granito dell'Adamello, recanti ognuna il nome di una vittima delle stragi e del terrorismo in Italia. Coinvolgeremo anche le scuole, affinché adottino una formella.

Usciamo dalla Casa della Memoria più ricchi, più fiduciosi, più ottimisti. Anche noi adotteremo una formella. Grazie Manlio: le tue parole ci dimostrano che si può ancora sperare e credere che le cose un giorno possano cambiare. ▪

I luoghi della Guerra

Com'erano i paesi sulla linea del Piave nel 1917? Un confronto fotografico svela le ferite del conflitto.

Da Cavaso al Piave

Le ferite della Grande Guerra.

I.S.I.S.S. "Domenico Sartor"
Sezione di San Gaetano di Montebelluna (TV)
Classe 4°A

Ist. Sartor Montebelluna (Tv)

Il giornale della classe IV A dell'Istituto Domenico Sartor di Montebelluna (Tv), coordinata dal prof. Michele De' Conno.

Studiando la storia, ci siamo resi conto di vivere in una zona che è stata cruciale ai fini della Prima guerra mondiale: Montebelluna, Nervesa della Battaglia, Pederobba, Crocetta del Montello... tutti i paesi compresi tra il Piave (a nord) e Treviso (a sud). Incuriositi, siamo andati a ricercare immagini del nostro territorio scattate durante le devastazioni del Grande conflitto e abbiamo fatto un percorso a ritroso nel tempo per vedere com'erano in quei tragici momenti quei paesi, quelle chiese, quei monumenti che incontriamo ogni giorno durante le nostre normali attività, inconsapevoli del valore storico che nascondono.

Dopo la disfatta di Caporetto ad opera delle truppe austro-ungariche e tedesche (24 ottobre-12 novembre 1917), l'esercito italiano si riorganizzò fermando gli avversari lungo la linea del Piave: tra il 15 e il 21 giugno 1918 ebbe luogo una grande offensiva che si sviluppò dal Grappa all'Altopiano di Asiago e sulla linea del Piave fino al mare. Era la battaglia "del Piave" o "del Solstizio": gli austriaci attraversarono con successo il fiume, ma trovarono l'accanita resistenza degli italiani. E dopo giorni di duri combattimenti furono costretti a ripiegare oltre il Piave. ▪

Nervesa della Battaglia. A sin., Villa Soderini Berti distrutta dalle granate nel 1917: è un edificio del 18° secolo. Oggi (sopra) dell'edificio originario resta l'ala destra.

Pederobba. La chiesa dei santi Pietro e Paolo nel 1918, dopo i bombardamenti (a sinistra) e oggi (sopra) a restauro avvenuto.

Susegana. Ponte della Priula: fu fatto saltare dagli italiani nel 1917 (sopra) per sbarrare il passaggio agli austriaci. A sin., il ponte oggi.

Ist. Focaccia Salerno

Il giornale è stato realizzato dalla classe IV H dell'Istituto Tecnico Industriale Basilio Focaccia di Salerno, coordinata dal prof. Ferdinando La Rocca.

La statua di Pisacane a Sapri.

Il mio trisavolo eroe

Incontro con Chiara Pisacane, discendente del celebre eroe risorgimentale. Che rivela: non si suicidò, fu ucciso.

Carlo Pisacane fu un rivoluzionario e un patriota. Nato a Napoli nel 1818, vedeva nell'Italia meridionale il terreno più adatto per la rivoluzione dei ceti popolari. Nel 1857, Pisacane si imbarcò a Genova con pochi compagni su un piroscafo di linea, se ne impadronì e fece rotta verso l'isola di Ponza. Accresciuta di circa 300 detenuti liberati dal carcere, la spedizione sbarcò a Sapri, dove però la sperata insurrezione dei contadini non ebbe luogo. Dopo vari scontri con l'esercito borbonico, a Sanza Pisacane e i suoi furono attaccati dai contadini. Pisacane, ferito in combattimento, si uccise.
Così raccontano i libri di storia. Per approfondire la sua figura, abbiamo incontrato la professoressa Chiara Pisacane, discendente del celebre eroe. Ci ha mostrato molti documenti, tra cui un estratto di nascita e una ricostruzione dell'albero genealogico fatta dal bisnonno Gennaro.

Com'era Carlo?
Era ribelle, insofferente di qualunque autorità, noncurante del pericolo e avido di fama, nemico dell'adulazione e terribile nei suoi odi. Soprattutto (per questioni private e politiche) verso Ferdinando II di Borbone, re delle due Sicilie.

Carlo era veramente biondo e con gli occhi azzurri, come scrive Luigi Mercantini nella "Spigolatrice di Sapri" (1857)?
No, la sua è una licenza poetica.

Carlo aveva un fratello maggiore, Filippo: che rapporto avevano?
Erano personalità opposte. Si sarebbero potuti odiare, e invece erano legati da un fortissimo legame di affetto, anche se le loro idee politiche erano molto diverse.

La classe ha visto alcune lettere private di Pisacane. Ci parla del grande amore di Carlo, Enrichetta?
Carlo la conobbe a 12 anni, alla festa di Piedigrotta, quando Enrichetta aveva 10 anni. Poi si persero di vista ed Enrichetta sposò un lontano parente di Carlo. Quando si incontrarono di nuovo, lei aveva già 3 figli, ma scapparono insieme, abbandonando le rispettive vite da privilegiati e intraprendendo una strada piena di ostacoli. Partirono insieme per Marsiglia e, grazie a questa storia d'amore, Carlo conobbe alcuni importanti personaggi della sua epoca.

Che rapporti aveva Carlo Pisacane con Giuseppe Mazzini?
I due stabilirono subito un rapporto di stima, ma poi entrarono in contrasto per divergenze ideologiche.

Perché Carlo preferì il suicidio dopo la spedizione fallita di Sapri?
L'ipotesi del suicidio, in realtà, da un po' di tempo è stata screditata: sembra che l'abbia ammazzato un tale Sabino Laveglia. Carlo teneva molto alla sua vita e quindi non si sarebbe mai ucciso. ▪

A sinistra, la professoressa Chiara Pisacane, discendente di Carlo (sopra), eroe risorgimentale.

Noi, inventori ecologi

Stimolati da un concorso, gli studenti creano apparecchi per produrre energie pulite. Come i pannelli solari a Led...

Ist. Trafelli Nettuno (Rm)

Giornale redatto dalle classi II A liceo e II B liceo dell'Istituto Tecnico Industriale statale Luigi Trafelli di Nettuno (Roma), coordinate dalla professoressa Anna Maria Annarumi.

Nella nostra scuola i docenti incoraggiano le tecnologie per la produzione di energie ecosostenibili. Anche grazie al concorso Energie Rinnovabili, bandito da un imprenditore di Nettuno, Francesco Nardini, in collaborazione con l'Università Civica "Andrea Sacchi". Il premio, unito alla sensibilità degli studenti, ha stimolato la creatività in istituto.

Nel laboratorio di elettronica abbiamo osservato "insetti" robot fotovoltaici (foto 3), realizzati dagli studenti. Sulle ali di questi insetti robot sono disposti finissimi pannelli solari che, attraverso un fotodiodo, mandano impulsi e attivano un vibratore. Il movimento ottenuto spinge il piccolo insetto che segue la luce e così può muoversi. Per realizzare il progetto gli studenti hanno usato per lo più componenti di vecchi cellulari.

Vento. Gli studenti della 4ª A Meccanica hanno progettato invece una turbina ad asse verticale (foto 2). Se montata correttamente, il vento farà muovere le pale e l'energia cinetica si trasformerà in energia elettrica. «Il vantaggio» dicono gli studenti «è che questa energia non inquina. Ma questa turbina genera poca energia. E non può funzionare senza vento».

Led al contrario. Ed ecco i progetti realizzati dalla 4ª B Liceo Scienze Applicate. «Abbiamo riutilizzato vecchi diodi Led al contrario, creando un nuovo tipo di pannello solare (foto 4). Normalmente è fornita energia al diodo in modo che generi luce; invece, applicandone in serie molti su un pannello ed esponendoli alla luce del Sole, siamo riusciti a ricavare da essi energia elettrica. A differenza dei pannelli tradizionali, questi hanno costi di costruzione minori, ma la quantità di energia prodotta è ancora bassa».

Un altro progetto? I bioreattori (foto 1). Introducendo rifiuti organici in un ambiente anaerobico (privo di ossigeno) grazie all'ausilio dei batteri i prodotti in decomposizione fermentano rilasciando gas metano che potrà essere impiegato per produrre energia. Sono proposte che fanno riflettere: se alcune soluzioni ai più grandi problemi dei nostri giorni sono proposte da ragazzi di 17 anni, come è possibile che grandi scienziati non riescano a produrre tecnologie alla portata di tutti? Perché il governo non interviene per promuovere le energie pulite più di quelle tradizionali? Ai nostri lettori la risposta. ▪

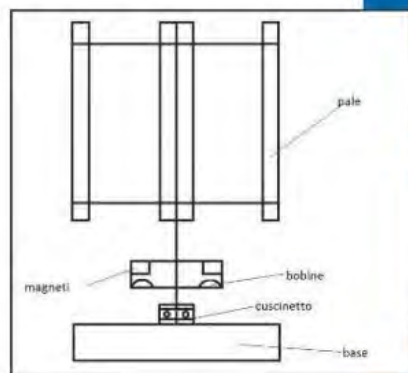
1

3

2

4

I colori della vita al biomuseo show

Sull'istmo. La struttura sorgerà vicino al canale che unisce l'oceano Atlantico al Pacifico.

È in costruzione a Panama su un progetto del visionario architetto Frank Gehry. Da visitare, dentro e fuori.

La prima volta. Il Biomuseo di Panama è il primo edificio disegnato da Gehry in America Latina.

Decostruttivista. Il progetto dell'architetto canadese prevede 4 mila m² su tre piani, con forme e volumi intersecati ad arte.

È un progetto con due anime che, a lavori terminati, raddoppierà i motivi per una visita. Il Biomuseo di Panama, infatti, offrirà un'ampia panoramica della ricchissima biodiversità nascosta in questo piccolo Paese stretto fra due oceani, l'Atlantico e il Pacifico. E sarà anche uno spettacolo architettonico, considerato che il progetto è stato affidato al geniale e visionario Frank Gehry.

Edifici come sculture. L'architetto canadese (il suo vero nome è Ephraim Goldberg), classe 1929, è fra i massimi esponenti della corrente decostruttivista: famoso per il museo Guggenheim a Bilbao, la Walt Disney Concert Hall a Los Angeles, o la Casa Danzante a Praga, ha creato edifici diventati vere attrazioni turistiche. Ora Gehry »

Animali e piante. Il museo sarà anche all'aperto, con un parco botanico. Due grandi acquari accoglieranno invece la fauna marina tipica del Mar dei Caraibi e del Pacifico.

Una nuova attrazione dopo il celebre canale: inaugurazione prevista a fine 2013

Arte per la natura. La geologia spiegata con le sculture.

» per la prima volta si è dedicato a un progetto in America Latina. Così l'edificio, nato per celebrare l'unicità della natura, sarà esso stesso un'opera d'arte, ispirata all'evento geologico che 2 milioni di anni fa ha innalzato il piccolo Paese centroamericano rendendolo spartiacque degli oceani.

Forme colorate. La struttura sarà di 4.000 metri quadrati disposti su tre livelli, con forme colorate e volumi che si intersecano gli uni nelle altre, dando vita a 8 gallerie che ospiteranno mostre permanenti, spazi dedicati all'intrattenimento del pubblico, sale per mostre temporanee, un negozio e l'immancabile "cafeteria".
Ci saranno anche allestimenti all'esterno, nel parco botanico, mentre due grandi acquari semicilindrici ospiteranno la fauna marina caratteristica del Mar dei Caraibi e dell'oceano Pacifico.
Il visitatore verrà idealmente accompagnato alla scoperta della natura con postazioni multimediali. Nella galleria denominata "Panamarama", una sequenza di 16 megaschermi digitali proietterà in alta definizione la storia naturalistica di Panama. Il "Sentiero dell'uomo", invece, racconterà la presenza dell'uomo nello Stato centroamericano, mentre tre grandi sculture alte 14 metri spiegheranno la formazione geologica dell'istmo.
L'inaugurazione della struttura è prevista per la fine del 2013. Non c'è dubbio che, dopo il celebre Canale, il Biomuseo rappresenterà una nuova irresistibile attrazione della piccola Panama. ▪

Marco C. Stoppato

14 metri
L'altezza delle sculture all'interno del museo.

Visioni. Spazi espositivi dalle forme a dir poco originali.

Multimedialità. 16 megaschermi per filmati eccezionali.

L'altra faccia dei re

Scordatevi la duchessa Kate in dolce attesa: nel mondo ci sono sovrani meno noti ma con storie molto più intriganti. Dalla regina part-time alla comparsa in *Star Trek*...

Il doppio compleanno di Elisabetta

La regina d'Inghilterra festeggia due compleanni. Il 21 aprile di ogni anno, data effettiva di nascita, Elisabetta fa il botto. Più precisamente, vengono sparate in suo onore 21 salve di cannone nel Windsor Great Park, 62 presso la Torre di Londra e 41 a Hyde Park.
Tradizione. Ma l'evento più atteso è il "compleanno ufficiale" della sovrana, celebrato in un sabato di giugno a sua scelta. Questo secondo genetliaco è una tradizione per i monarchi che non sono nati d'estate. Edoardo VII, per esempio, nato in novembre, voleva che i festeggiamenti più sfrenati avvenissero in maggio, forse per aiutare le industrie di candeline e biglietti di compleanno a mantenere i profitti anche nel 2° trimestre dell'anno.

La segretaria è regina part-time

Cinque anni fa Peggielene Bartels fu svegliata nella sua casa di Washington alle 4 del mattino: una telefonata la informava che era stata appena nominata re di Otuam, un villaggio di 7.000 abitanti sulla costa del Ghana. Non era accaduto per caso. La regina "Peggy" discende infatti da una famiglia reale che governa Otuam da più di 200 anni. Suo zio, l'ultimo re in carica, prima di spegnersi l'aveva indicata come il successore ideale, perché istruita, più giovane di 60 anni e dotata di un buon carattere. Vi erano tuttavia alcuni ostacoli da superare. A Otuam i sovrani sono eletti da un consiglio di anziani e Peggielene era una donna: dubitavano che potesse essere all'altezza del ruolo. Inoltre, al momento della sua candidatura viveva negli Stati Uniti ormai da 30 anni, dai tempi dell'adolescenza, e il distacco dalla vita quotidiana del villaggio era un altro motivo di preoccupazione per gli anziani.
Rovine. Ma anche Peggielene aveva le sue grane. Lavorava a tempo pieno come segretaria all'ambasciata del Ghana e non poteva rinunciare allo stipendio, che la carica di re di Otuam non prevede. E governare un villaggio situato dall'altra parte dell'oceano non sarebbe stato facile. Ci vollero lunghe riflessioni e preghiere, oltre a un colloquio con il suo capo, per convincerla ad accettare il suo destino da favola. Poche settimane dopo aver acconsentito, Peggy andò in Ghana per l'incoronazione. «Quando diventi sovrano di un villaggio, ti assumi la responsabilità di tutta la comunità» spiega; a Otuam questo significa essere al tempo stesso sindaco, ambasciatore e responsabile dello sviluppo. L'entusiasmo iniziale fu smorzato da un primo sopralluogo nel regno. Gli introiti delle tasse si erano azzerati ne-

Peggielene Bartels (al centro) con lo scettro a Otuam (Ghana).

gli anni e gli anziani si erano impadroniti delle risorse finanziarie. Mancavano l'acqua corrente, le scuole superiori, la biblioteca e i medici; perfino la residenza reale era in rovina. C'era molto da fare. Nonostante le casse apparentemente vuote, fu agghindata con anelli e braccialetti d'oro e una preziosa corona, anche se troppo grande. «Dovettero farmene una adatta alla mia testa» spiega divertita. Dopo le celebrazioni la donna è tornata negli Usa, dove continua a lavorare come segretaria, servendo caffè durante le riunioni e scrivendo lettere e fatture. La corona che indossa è una copia da viaggio placcata in oro: «Come potrei giustificarmi, se la perdessi?». I contatti con il suo regno sono assicurati da una rete di consiglieri che si occupa delle faccende quotidiane. Ha delegato compiti quali la riforma fiscale e lo sviluppo delle infrastrutture a persone di fiducia ed è in contatto giornaliero con i sudditi.
Ogni settembre, per l'anniversario dell'incoronazione, si reca in Ghana per supervisionare l'avanzamento dei suoi progetti. «Mi piacerebbe un giorno trasferirmi definitivamente, ma i tempi non sono maturi. Posso fare di più stando negli Stati Uniti, dove è più facile organizzare raccolte di fondi e ottenere aiuti».
Dal 2008, quando ha iniziato a governare Otuam, Peggielene ha migliorato il sistema scolastico e avviato un programma di sostegno grazie a una chiesa del Maryland, che finanzia l'istruzione di 30 bambini ghanesi fino all'università. Ha fatto trivellare 3 pozzi che forniscono acqua al villaggio e ne ha altri 2 in cantiere. Ha istituito una banca a sostegno dell'agricoltura locale e sta risparmiando sullo stipendio per ristrutturare il suo palazzo.
Famiglia. Da ragazza sognava di avere almeno 10 figli, ma nonostante le cure mediche, la famiglia non è cresciuta e il suo matrimonio si è dissolto. Così considera il regno come la sua famiglia. Il ruolo di regina ha riservato a Peggielene molte soddisfazioni, ma anche rinunce. Non può più indossare orecchini e non può mangiare o bere in pubblico per non contrastare la tradizione. «E non posso neppure arrabbiarmi, perché un re non litiga. Devo ascoltare, accordare rispetto e proseguire». Tutti sacrifici che la sovrana affronta con gioia, in cambio di una vita che ora ha uno scopo. Un giorno andrà a vivere a Otuam ma, fino ad allora, lavorerà in ambasciata.
PHOEBE CONNELLY

Un re molto... fantascientifico

Nonostante le crescenti tensioni nel Medio Oriente, il re giordano Abdullah II ha pensato a un curioso espediente per incentivare il settore turistico in crisi: *Star Trek*. Da quando ha frequentato le scuole in America, il sovrano è un fan dichiarato della serie televisiva, tanto che nel 1996 è addirittura riuscito a ottenere una piccola parte come comparsa in *Star Trek: Voyager* (l'episodio 20, *Investigations*). Il re appare per 7 secondi nei primi minuti dell'episodio. Non dice alcuna battuta e per questo il suo nome non appare nei titoli di coda del film.
Redditi. Nel 2011 la sua passione si è concretizzata nel finanziamento di un parco a tema su *Star Trek* che sorgerà ad Aqaba e costerà 1,5 milioni di dollari. Poiché gran parte del denaro è destinato a coprire le licenze, Abdullah si sta ingegnando per far diventare redditizio il progetto: al parco basteranno 480.000 visitatori l'anno (40 mila al mese) per avere un guadagno, un'inezia rispetto a quelli che occorrono alla maggior parte di questi luoghi. Il parco aprirà nel 2014.

Re Abdullah (sin.) nell'episodio di *Star Trek*.

Dal trono ai risciò

Questa è la storia di tre principi, che invece di vivere di rendita in sontuosi palazzi, tirano i risciò, scrutando le strade affollate in cerca del prossimo passeggero. Sanwar Ali Shah, 48 anni, suo figlio Sanu Shah, di 22, e suo fratello Dilawar Shah, 50 anni, lavorano a Calcutta. Dieci ore di lavoro al giorno per mettersi in tasca 300 rupie (5,5 euro). «Lavoro 30 giorni al mese» dice scuotendo la testa. «Non ci sono vacanze». Questi ritmi massacranti sono comuni a Calcutta, ma Dilawar, Sanwar e Sanu sono la settima generazione di discendenti diretti di Fateh Ali Tipu, il leggendario sultano del Mysore del XVIII secolo. Tre sovrani che dovrebbero governare il loro regno e invece tirano un risciò.

La Tigre. In India la parentela con Fateh Ali Tipu è motivo di distinzione. Nel 1782 Tipu diventò re del Mysore, un regno a circa 60 km da Bangalore, che comprendeva buona parte dell'India del Sud. Ma i britannici stavano sferrando il loro attacco al subcontinente indiano, allora suddiviso in vari regni. Quando misero gli occhi sui territori di Tipu, il sultano musulmano scatenò una serie di offensive brutali: la sua ferocia gli valse l'appellativo di Tigre del Mysore.

Quando nel 1799 morì nella battaglia decisiva per la vittoria degli inglesi, la sua leggenda era ormai consolidata, tanto che persino Napoleone aveva sperato di allearsi con lui per sconfiggere i britannici. Da allora, nonostante la repressione crudele di Tipu nei confronti delle minoranze indù e cristiana, nell'immaginario collettivo divenne uno dei più importanti difensori della libertà. Il suo culto crebbe al punto che gli inglesi, temendo di subire nuove offensive, trasferirono quasi tutti i suoi parenti, compresi 12 dei suoi figli maschi, circa 800 km a nord, nell'allora capitale dell'impero indiano: Calcutta.

La famiglia perse il rango, ma ricevette dai britannici concessioni che le permisero di assicurarsi un futuro. Molti di loro acquisirono vaste proprietà e investirono in modo proficuo, tanto che alcuni discendenti vivono oggi in modo agiato. Ma Dilawar, Sanwar e Sanu, discendenti del primogenito di Tipu, non sono stati così fortunati. Sanwar, i suoi tre fratelli, una sorella non sposata e le loro famiglie sono stipati in un edificio fatiscente. Ogni sera tornano a casa con le ossa a pezzi e denaro sufficiente ad assicurare un pasto.

Sopra, Sanwar Shah e il suo risciò; a destra, ritratto di Ali Tipu.

Laboratorio. Ma il sangue della Tigre del Mysore scorre ancora nelle loro vene e non smettono di lottare. Dilawar e i suoi fratelli si sono sempre dati da fare. Sono stati bagarini di biglietti del cinema, venditori ambulanti di sigarette; e oggi nella loro casa cadente è installato un laboratorio familiare di pelletteria mentre Sanu cuce a mano colorati sedili per risciò.

Tra le famiglie reali del mondo, gli Shah sono senza dubbio quella che lavora più duramente, ma come si sono ritrovati in questa condizione? Tutto è iniziato a causa di loro padre, vissuto come un re senza averne le possibilità.

«Mio padre Akhtar era un uomo colto e di mondo, che leggeva e scriveva in diverse lingue indiane ed europee» racconta Dilawar. Akhtar non ha mai lavorato ed è vissuto sperando che il rango reale gli fosse restituito dopo 2 secoli o che gli altri rami della famiglia intervenissero in suo aiuto. Questi aiuti economici non sono mai arrivati. Quando il governo del Karnataka si offrì di riportare la famiglia nel Mysore e riabilitarla, Akhtar si rifiutò di muoversi da Calcutta, convinto di poter ricevere una proposta migliore. Quando la sua eredità era ormai prosciugata, vendette quanto possedeva per mantenere il suo tenore di vita. Il suo egocentrismo fu tale che non fece studiare nessuno dei suoi figli, rimasti tutti analfabeti.

Nozze. «Più che orgoglioso della mia discendenza» dice Dilawar «io sono orgoglioso di essere riuscito a dare un'istruzione alle mie tre figlie. Ora quello che mi preme è che le due più piccole si sposino». E così questo principe che tira il risciò correrà e suderà per pagare i due matrimoni. E quando questo accadrà, Dilawar potrà concentrarsi sul suo ultimo sogno: «Mi piacerebbe recarmi nel Mysore, la terra degli antenati, anche solo per una breve visita».

MATTHEW SCHNEEBERGER

Filippo di Edimburgo, adorato come un dio

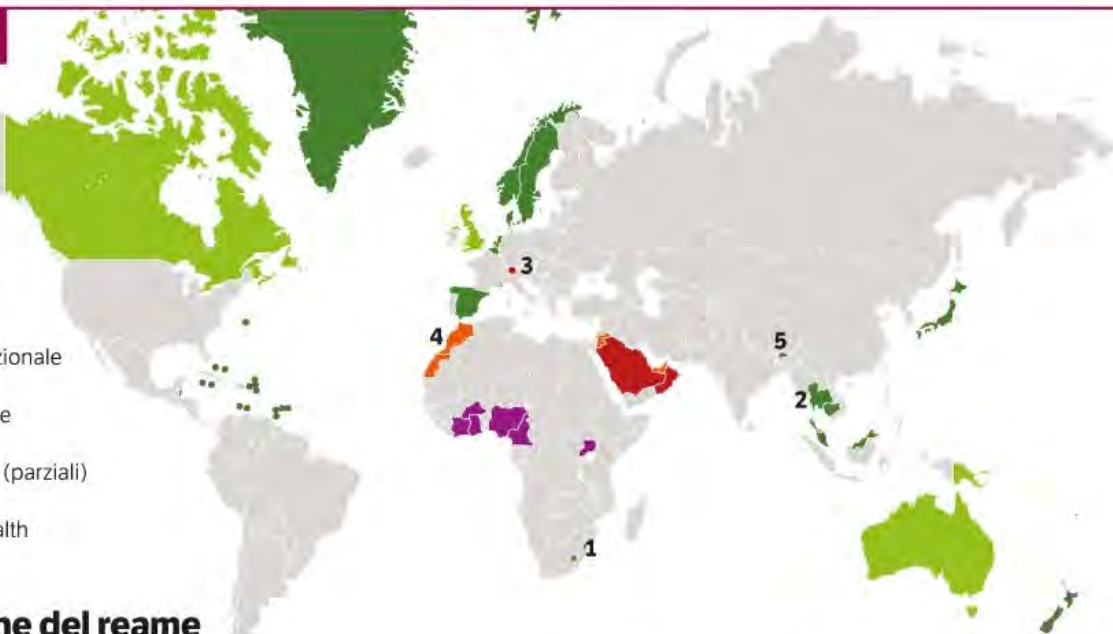
La tribù Yaohnanen di Tanna, nell'arcipelago di Vanuatu, nel Pacifico, idolatra come un dio Filippo di Edimburgo, padre del principe Carlo d'Inghilterra. I seguaci del Movimento del principe Filippo, nato negli anni '60, credono che l'aristocratico realizzi un'antica profezia, secondo cui il figlio di uno spirito della montagna avrebbe un giorno assunto l'aspetto di un uomo dalla pelle chiara, sarebbe partito per terre lontane e avrebbe sposato una donna potente, prima di tornare in patria.
Mazza. Quando gli indigeni Yaohnanen videro un ritratto del principe, si convinsero che lo spirito risiedeva in lui, convinzione che si consolidò quando Filippo visitò Vanuatu nel 1974. Da allora, la comunità tiene i contatti con Buckingham Palace e ha inviato al principe un *nal-nal*, mazza tradizionale usata per uccidere i maiali; in cambio ha ricevuto un ritratto in cui Filippo impugna il dono.

La tribù di Vanuatu con le foto del principe Filippo: in quella a destra impugna il *nal-nal*.

I discendenti del re del Mysore (India) vivono a Calcutta con 5 euro al giorno

E in Italia? Un trono "conteso" tra uno showman e un imprenditore agricolo

In Italia, si sa, la monarchia non c'è più da 67 anni. Ma i discendenti della Real Casa ci sono, e sono pure in contesa da allora per un trono... meramente virtuale.
Il discendente diretto di re Umberto II è infatti Emanuele Filiberto di Savoia, 40 anni, figlio di Vittorio Emanuele di Savoia. Cittadino svizzero, rientrato in Italia nel 2002, occupa oggi una ribalta diversa dai palazzi principeschi: è infatti un personaggio televisivo. Lanciato come ospite dalla trasmissione *Quelli che il calcio* nel 1995, ha poi partecipato a spot pubblicitari, gare di ballo, film (*Vacanze di Natale a Cortina*, nel 2011). Fino ad approdare al reality *Il principiante* (ideato da lui stesso) e diventare conduttore di *Pechino express*. Se avesse una carta d'identità italiana, dice, alla voce professione scriverebbe "apprendista", augurandosi tra 10 anni di definirsi "artista".
Etichetta. La sua veste di erede al trono, però, non è universalmente riconosciuta. I monarchici ortodossi (e in particolare la Consulta dei senatori del Regno) ne contestano la carica perché il padre, Vittorio Emanuele di Savoia, sposò una donna non di sangue blu, Marina Doria, senza l'autorizzazione di re Umberto II. Dunque, stando alle leggi di casa Savoia, il "legittimo" pretendente al trono sarebbe il parente maschio di grado più prossimo, ovvero il duca Amedeo d'Aosta. Il quale, oggi 70enne, fa l'imprenditore agricolo, producendo vini e alimentari di qualità nelle "Fattorie riunite Savoia-Aosta". E anche questa attività è finita al centro di una controversia per questioni di... etichetta: aveva usato l'emblema di casa Savoia quale logo aziendale, e il fatto fu contestato proprio da Vittorio Emanuele e dal figlio Emanuele Filiberto, che lo denunciarono intimandogli di non usare il cognome Savoia-Aosta. La sentenza è stata sospesa, in attesa del 2° grado di giudizio.

Emanuele Filiberto di Savoia fa il pizzaiolo nello show *Il principiante*.

Le più strane del reame

La monarchia è presente in 44 Stati. Ecco dove sono le tradizioni più stravaganti.

1) SWAZILAND
Re Mswati III ha vari privilegi (tra cui quello di poter sposare quante donne vuole), ma deve condividere il potere con la madre, detta *Indlovukazi*, Grande Elefantessa.
Da sapere: Ogni anno migliaia di giovani donne partecipano alla *Umhalanga*, la danza dei giunchi, per rendere omaggio alla regina madre. La danza è spesso l'occasione per trovare l'ennesima moglie al sovrano.

2) THAILANDIA
La monarchia è rimasta salda grazie a rigide leggi che proibiscono di parlare male del re e dei suoi familiari. Nella Costituzione è scritto che il re "deve essere incoronato in condizione di profonda venerazione".
Da sapere: Per i thailandesi il re è un dio. Davanti a un membro della casa reale, ci si deve sdraiare al suolo: la testa di un comune mortale non può superare quella di un sovrano.

3) LIECHTENSTEIN
Il capo di Stato è Hans-Adam II, ma nel 2004 ha trasferito i poteri al figlio, il reggente principe Alois. Prerogativa del principe è il diritto di veto assoluto sulle decisioni del Parlamento, sui referendum popolari e sulle nomine dei magistrati.
Da sapere: A Vaduz, capitale del principato, può capitare di incontrare per strada la famiglia reale. Il principe va chiamato "Sua Serena Altezza".

4) MAROCCO
Il re sceglie il primo ministro, nomina i magistrati ed è capo dell'esercito. Se lo si incontra, ci si deve inginocchiare e baciargli la mano o il piede.
Da sapere: Parlare male del re può costare vari anni di prigione.

5) BHUTAN
Il 32enne Jigme Khesar Namgyel Wangchuck ha studiato a Oxford e, dal 2006, è il 5° re drago del Bhutan. Spesso gira in bicicletta per la capitale, invita i sudditi per il tè e intrattiene i turisti.
Da sapere: Ai maschi della casa reale ci si deve rivolgere con l'appellativo di *Dasho* (Signore) e alle femmine con *Ashi* (Signora).

LAURA TURNER GARRISON

In Marocco, parlare male del sovrano può costare diversi anni di prigione

Balthazar Napoleon (a destra) con moglie e figli.

L'ultimo Borbone? Un indiano

Il nome Balthazar Napoleon de Bourbon è abbastanza francese; e se vi dicessero che chi lo porta è il legittimo erede al trono di Francia, forse non vi stupireste; ma se davanti a voi si presentasse un corpulento avvocato-agricoltore di Bhopal (India), potrebbe sorgervi qualche dubbio.

In fuga. Balthazar ha sempre saputo di avere origini francesi, come dimostrano il secondo nome e la religione cattolica; quello che non sapeva è di avere discendenze reali. Lo ha scoperto quando il principe Michele di Grecia si è presentato a casa sua. Durante alcune ricerche sulla sua famiglia, anch'essa appartenente alla vasta stirpe dei Borboni, Michele ha scoperto che un nipote di Enrico IV, tale Jean de

Quei soprannomi poco... regali

Alcuni re sono passati alla storia per le loro imprese. Altri ancora sono ricordati per i loro soprannomi, non tutti onorevoli. Ecco alcuni dei più curiosi, e la loro motivazione.

1) Pipino III re dei Franchi "Il breve" (715-768): i suoi attributi virili non c'entrano. Era chiamato così per la bassa statura.

2) Costantino V di Bisanzio "Il copronimo" (718-775): i suoi nemici dicevano che defecò durante il battesimo e la diceria gli rimase appiccicata per tutta la vita.

3) Bermudo II di León "Il gottoso" (953-999): soffriva di gotta, di cui morì.

4) Luigi V di Francia "L'indolente" (967-987): era detto anche ignavo, infingardo e fannullone. Tutto per colpa della brevità del suo regno (1 anno), nel corso del quale non realizzò nulla d'importante.

5) Etelredo II di Inghilterra "Il mal consigliato" (968-1016): il nomignolo deriva dalla scarsa cura nel difendere il Paese dai danesi.

6) Miecislao III di Polonia "Il vecchio" (1121-1202): fu chiamato così perché visse fino a 81 anni.

7) Eric IV di Danimarca "L'aratore" (1216-1250): aveva introdotto una tassa sugli aratri (come misura dei possedimenti terrieri).

8) Enrico IV di Castiglia "L'impotente" (1425-1474): aveva sposato a 15 anni Bianca di Trastamara, ma non consumò il matrimonio. I nemici, per delegittimarlo, lo definirono impotente, anche se ebbe una figlia, Giovanna, nel 1462 dalla seconda moglie.

Bourbon, era fuggito dalla Francia verso l'India in seguito all'assassinio in duello di un altro nobile. Dopo essere stato rapito dai pirati, venduto come schiavo e arruolato nell'esercito etiope, approdò a Goa, dove incontrò il re moghul Akbar e si mise al suo servizio. Poi i discendenti di Jean si unirono a persone del luogo e si integrarono nella cultura indiana, dimenticando la lingua di origine a favore dei dialetti locali.
Decapitati. Ma poiché la ghigliottina ha interrotto la discendenza diretta di Luigi XVI, Balthazar rimane oggi il suo parente più prossimo. Scherza su questo suo stato di borghese dal sangue reale definendosi un "Bourbon on the rocks", ma ha un messaggio per i francesi: se mai contemplassero l'idea di tornare alla monarchia, sarebbe lieto di scaldare il trono. Anche se non parla francese...

L'atmosfera spensierata di una settimana bianca a due passi dall'ufficio: è quanto promette di offrire Skidome Denmark, l'impianto da sci artificiale più grande del mondo, ideato dallo studio di architetti danesi Cebra. Il progetto, pensato per il Comune di Randers, in Danimarca, è stato commissionato dall'agenzia per vacanze sulla neve Danski. L'impianto è stato pensato per ospitare al massimo 3 mila persone: una capienza di tutto rispetto, visto che la città ha 56 mila abitanti.

Freestyle. Come è stata progettata la struttura? Tre archi sovrapposti connessi in un punto centrale ospiterebbero (**1**) più di 3 km di piste da sci (6 al chiuso e 2 all'aperto), un parco urbano, un'area attrezzata per il freestyle, hotel, negozi e ristoranti, per una superficie totale di quasi 100 mila m². Ogni arco si estenderebbe per 700 metri sopra il fiume Gudenå, e la sommità dell'arco superiore si troverebbe a 110 m di altezza dal suolo.

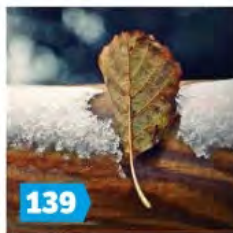
Il progetto, ispirato agli impianti sciistici alpini, è stato sviluppato in modo da imitare, nella pendenza, alcune piste della località francese Alpe d'Huez. Mentre molti skidome artificiali sono privi di finestre, la struttura a filigrana degli archi (**2**) permetterebbe agli sciatori di ammirare il paesaggio esterno; una seggiovia (**3**) ai piedi di ogni pista garantirebbe la risalita e un ascensore centrale consentirebbe di passare da un arco all'altro. L'energia necessaria a raffreddare le piste, rivestite di neve artificiale, sarebbe ricavata dal sottosuolo e da celle solari. Anche la parte esterna degli archi sarebbe sfruttata: quello superiore ospiterebbe due discese da sci sfruttabili anche d'estate; quello inter-

Sciare in città

In Danimarca il progetto dell'impianto da sci indoor più grande del mondo.

medio, piste per skateboard e biciclette bmx, mentre quello inferiore sarebbe rivestito da un parco urbano, divenendo una piacevole passeggiata tra le due rive opposte del fiume. Ancora si ignorano costi e tempi di realizzazione di questo impianto che, se costruito, supererebbe per dimensioni lo skidome più grande del mondo, quello di Dubai (22.500 m^2).

Elisabetta Intini

In pista. Nel disegno grande, una delle piste dello Skidome Denmark che potrebbe sorgere a Randers, sul fiume Gudenå (a sinistra). La forma dell'impianto ricorda quella di un fiocco di neve.

MY Focus

Il giornale dalla Community di Focus. Il primo realizzato interamente dai lettori

Per scriverci:
redazione@focus.it

LA FOTO DEL MESE

Il folletto

Padova: l'opera di Kenny Random, artista padovano di *street art*, salvata dal possibile rifacimento del muro.
nerone12

LE VOSTRE FOTO PIÙ BELLE | **INVENZIONI, CASI STRANI, COMMENTI** | **DOMANDE & RISPOSTE** | **AVVISTAMENTI E OGGETTI MISTERIOSI**

La nuvola-salsiccia

Vi invio questa grossa salsiccia fotografata nel cielo di Monfalcone (Go) il 25 febbraio scorso.
Edi

Risponde Paolo Toselli del Centro italiano studi ufologici (Cisu). Si tratta di una rara "nube a rullo", un particolare tipo di stratocumulo. L'immagine ripropone in piccolo un singolare fenomeno che dall'altra parte del mondo, in Australia, è conosciuto come "Morning Glory", la gloria del mattino, e può raggiungere la lunghezza di alcune centinaia di chilometri. È la gioia dei piloti di alianti che ne attendono la formazione, nei mesi primaverili di settembre e ottobre, e la rincorrono per cavalcarla come fosse un'onda col surf.
È notevole, infatti, la spinta ascensionale prodotta dai venti nei pressi nella nube, tanto che si possono effettuare le manovre più audaci a velocità sorprendenti per un velivolo senza motore, rimanendo in aria per alcune ore.

Una strana piramide

Ho trovato questa piramide in un'area desolata del Nevada (Usa). Ma chi l'ha costruita e perché? Le coordinate sono 37° 05' 45.87" N, 116° 05' 38.97" W.
Aldo C.

Risponde Renzo Frigato, esperto di Google Earth. La piramide si trova nel Nevada National Security Site: un sito di 3.500 km^2 dove gli Stati Uniti, dal 1951, hanno svolto vari test sulle armi nucleari. Ubicato in pieno deserto, il sito si compone di 28 aree dedicate, 1.100 edifici, 640 km di strade asfaltate, 480 km di strade non asfaltate, 10 eliporti e 2 piste per aerei.
La piramide si trova nell'area 4, dove, nel corso degli anni (come testimoniano i buchi nel terreno) sono stati svolti 40 test nucleari: è l'impianto sperimentale per i grandi esplosivi (Beef, Big explosives experimental facility). La piramide è una montagna di terra compatta usata per assorbire le onde d'urto generate da grossi esplosivi. Senza di essa, le onde d'urto rimbalzerebbero in tutta la valle e potrebbero causare danni ad altre strutture.

Test. L'impianto sperimentale per i grandi esplosivi al Nevada National Security Site: sullo sfondo, la piramide di terra per assorbire le onde d'urto.

LA PUBBLICITÀ DEL MESE

Frutta per bimbi

Orsetti con orecchie di kiwi, chiocciole con "casette" d'arancia, cani con code di fragola: così un'azienda tedesca che commercia in frutta pronta ha ingolosito i suoi clienti più piccoli.

L'INVENZIONE

Ho inventato... "Aperò", il vassoio porta-aperitivo

L'oggetto che abbiamo brevettato risolve il problema di avere le mani libere durante un buffet, un aperitivo o una "cena in piedi". Si tratta di un supporto in cartone microondulato riciclato, in grado di ospitare un piatto e una forchetta usa e getta. Grazie alla sua forma (si monta in 3 semplici mosse) è possibile "indossarlo" sull'avambraccio in modo stabile e sicuro, mantenendo le mani libere per afferrare un bicchiere o per altre necessità, come rispondere al cellulare.
Sandro Rizzo e Tiziana Terazzan
info@100x100idea.it

Frammenti d'inverno

L'equilibrio apparente di **MAGIG7176** ha trascinato questa selezione di scatti congelati: il respiro sospeso attorno al Gran Sasso (**abesap**), le ramificazioni di **f.bagnuoli**, l'unica cosa bella di **SIMCA2**. Tutte le *Gocce d'Inverno* sono su **focus.it/letuefoto**.

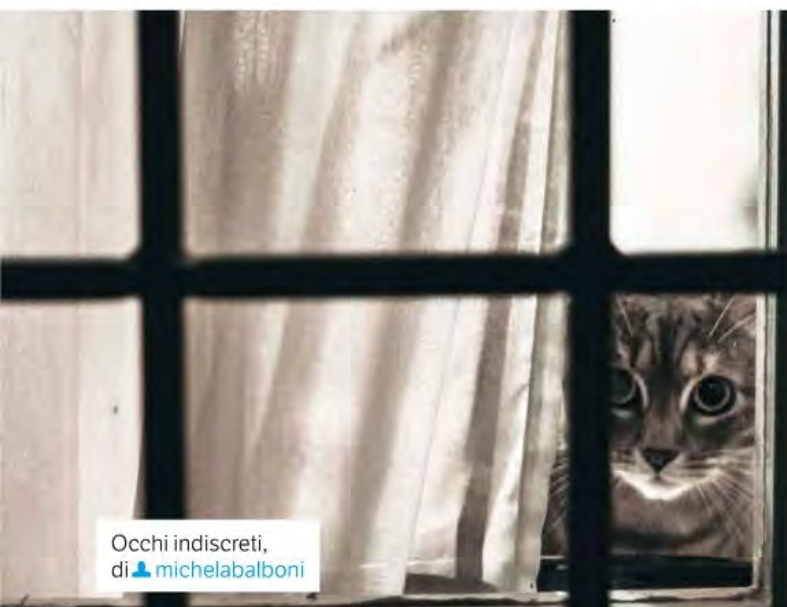
Le tue foto su Focus
Ogni mese la redazione di Focus.it seleziona alcune delle più belle fotografie online su iFocus.it, in base a temi evidenti ("paesaggi", "cani&gatti", "bianco e nero"...), alla partecipazione ai gruppi (**i.focus.it/gruppi**) oppure a idee suggerite da voi (**assistenza@focus.it**). Tutti gli scatti della selezione sono poi raccolti online su **focus.it**, e i migliori sono pubblicati sul numero di **Focus in edicola**.

Gran Sasso, di abesap

Candida neve, di kimba11

L'unica cosa bella, di SIMCA2

Coccinella infreddolita, di gattorol

Serve ghiaccio? di marsia54

Occhi indiscreti, di michelabalboni

Equilibrio apparente, di MAGIG7176

Brina, di silcol20

Ramificazioni, di f.bagnuoli

Monumentale. Roma, la Fontana di Trevi. Giorgio Mercuri

In Svezia il riciclo benefico

La lettrice Franca Bianchi nel numero 242 propone di incentivare la raccolta differenziata con compensi in denaro. Faccio presente che in Svezia il sistema è in vigore da un pezzo. A Göteborg, dove sono stato di recente, su ogni lattina o bottiglia di plastica è applicato un bollino da 1 SEK (poco più di 10 cent). I centri di raccolta sono nei supermercati: portandovi gli oggetti, un operatore paga subito l'importo dovuto. Questo metodo si è rivelato efficace per gli svedesi, ma anche per i clochard i quali, oltre a elemosinare in maniera "classica", chiedono ai passanti di dar loro le bottiglie vuote: così, quando raggiungono un certo numero di oggetti, si recano al supermercato dove ottengono denaro o buoni per comprarsi cibo. Un modo per fare al tempo stesso beneficenza e riciclaggio.

Alessio De Simone

Da dove salta fuori quella mano?

Potete dare una spiegazione della "mano misteriosa" che appare nella foto sulla spalla sinistra di mio genero? Nella stanza era presente solo mia figlia (che scattava la foto); non sono presenti specchi, mobili con superfici riflettenti o altro che possa aver dato luogo all'immagine; l'unica finestra è posta dietro le spalle di mia figlia

e ha gli scuretti chiusi... e la foto non è stata ritoccata. Mia figlia si è impaurita e mi ha chiesto una spiegazione: potete aiutarmi?

Gian Francesco Camoni

Risponde Paolo Toselli del Centro italiano studi ufologici (Cisu). *Il fenomeno può essere spiega-*

I nostri errori

Focus n° 240, pag. 88: Vernaccia di San Gimignano e Chianti sono vini DOCG; il gallo nero è lo stemma del Chianti Classico. **Focus n° 241, pag. 108:** i *Brettanomyces* sono lieviti, non batteri; **pag. 110:** la macchina nella foto è una tramoggia, che serve a convogliare l'uva.

LEGGENDE METROPOLITANE

La cura del cancro esiste da 90 anni!

Vari siti parlano della cura del cancro scoperta nel 1923 da Otto Warburg. Il tumore nasce da una dieta sbagliata, a base di cibi acidi, che unita all'inattività fisica, creerebbe un ambiente acido e privo di ossigeno. Il cancro è un meccanismo di difesa delle cellule per sopravvivere in questo ambiente. Dunque, basta una dieta sana per evitare i tumori, ma l'industria farmaceutica e alimentare lo nascondono... Verità o leggenda metropolitana?

Federica Zamponi

Risponde Lorenzo Montali, esperto di leggende meropolitane. La storia circola da anni. Warburg (*nella foto*), medico tedesco vincitore del Nobel, avrebbe detto che per non ammalarsi bisogna seguire una dieta alcalina: evitare carne, formaggio, o pane e privilegiare verdure crude, frutta e miele.

In realtà Warburg ha vinto il Nobel per aver scoperto una caratteristica del metabolismo delle cellule tumorali:

diversamente dalle cellule normali producono energia attraverso un processo basato sulla trasformazione del glucosio e caratterizzato da un elevato consumo, e quindi da una carenza, di ossigeno. Questa scoperta è tuttora rilevante: gli esami come la Pet individuano le cellule tumorali in quanto sono avide nel captare un analogo del glucosio. Warburg ha anche proposto un'ipotesi per spiegare l'origine dei tumori, che sarebbe legata a un danno irreversibile alla respirazione cellulare provocato da diversi possibili fattori tra cui l'arsenico, i raggi X o il catrame.

Oggi però sappiamo che i vari tipi di tumori sono diversi per cause, andamento e prognosi. Sappiamo che l'alimentazione ha un ruolo nella loro insorgenza ma la dieta da sola non basta per prevenire il cancro, influenzato anche da altri fattori tra cui il patrimonio genetico e l'ambiente. E l'acidità o la basicità di un alimento non ha influenza sul pH del sangue poiché l'organismo tende a mantenere costante il pH neutralizzando l'alcalinità o l'acidità degli alimenti. Dunque, storie come questa hanno un valore consolatorio, ma sono ben lontane dalla realtà.

La fertilità maschile ha subito una significativa riduzione nel corso degli anni. Secondo molti studi, il numero di spermatozoi per millilitro si sarebbe quasi dimezzato negli ultimi 50 anni.
La fertilità maschile è legata a diversi fattori: su di essa, infatti, oltre alle condizioni di salute soggettive, sembrano influire anche le condizioni ambientali e lo stile di vita (incluso lo stress e le abitudini alimentari).

I principali fattori di rischio possono comprendere alcune condizioni lavorative che espongono a radiazioni, a sostanze tossiche o a microtraumi.
Inoltre l'esposizione agli inquinanti prodotti dal traffico urbano, il fumo di sigaretta, lo stesso stile di vita e una non corretta alimentazione possono incidere sulla funzionalità ed il numero degli spermatozoi.

PROTAGON

L'unico integratore alimentare che associa **Acido D-Aspartico** con sostanze ad azione antiossidante come il **Coenzima Q10** e un micronutriente come lo **Zinco** che può contribuire alla fisiologica fertilità e riproduzione maschile.

to esaminando le impostazioni della fotocamera, rilevabili nelle "proprietà" della foto: si legge che lo scatto è durato 1/8 di secondo. In questo intervallo di tempo il pulsante di scatto è stato premuto mentre inavvertitamente era inquadrata la mano destra (con patatine!) della fotografa, dopodiché la fotocamera è stata spostata, inquadrando finalmente il soggetto "giusto". In quel momento è scattato il flash che ha illuminato correttamente il primo piano, ma il sensore era già stato impressionato dalla mano, generando l'effetto "trasparenza".

Quando giocavo a Marco Polo

Su Focus 242 parlate del gioco "Marco Polo" di Simone Luciani. Ma questo gioco esisteva già negli anni '80 (foto)! Ci giocavo con mio fratello e le regole erano le stesse: ricostruire il viaggio dei Polo da Venezia a Pechino con la possibilità di vendere e comprare merci.
Matteo De Martiis

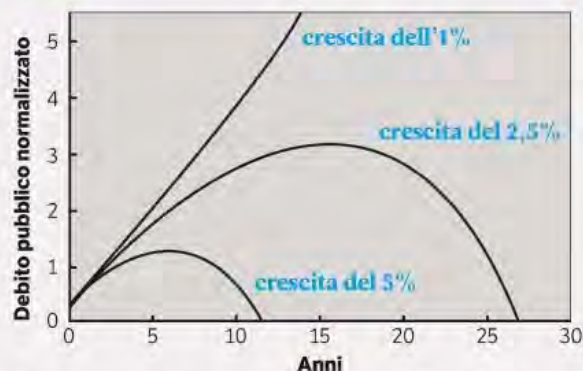
Risponde Mauro Gaffo, autore dell'articolo. *Il "Marco Polo" citato nell'articolo è un gioco del tutto originale, con un meccanismo complesso. Ed è molto diverso dal suo predecessore degli anni '80, anche se hanno entrambi lo stesso nome.*

I giovani che scriveranno il futuro

Un grazie a Focus che, nel n° 240, ha raccomandato 20 giovani laureati che con le loro nuove idee potranno scrivere il futuro. Fisici, medici, chimici, sociologi che grazie a voi hanno l'opportunità di diventare famosi: in un periodo in cui i giovani hanno poche possibilità di trovare lavoro il vostro aiuto è importante! E ricordatevi di tenere un posto anche per me: sogno di vincere il Nobel per la fisica quindi aspettatemi, sto arrivando!
mr.potatoes

LE SFIDE DEI LETTORI DI FOCUS

Ecco la formula della crisi (e come uscirne)

Sono un fisico dell'Università di Salerno. Ho fatto una ricerca sul debito pubblico per rendere comprensibile ai giovani questo tema così dibattuto. Il risultato (pubblicato dalla *Revista Brasileira de Ensino de Fisica*) è mostrato nel grafico a lato, e si basa su una teoria economica classica. Esso riporta l'andamento del debito pubblico in rapporto a tre diversi andamenti del Pil (Prodotto interno lordo). La domanda è: se il Pil cresce il debito si ripiana? E se sì, in quanto tempo?
Nel grafico sono esplicitati 3 esempi. Il primo per un tasso di crescita del 5%, con cui il debito pubblico si ripiana in poco più di 10 anni; una crescita del 2,5% fa azzerare il debito, anche se in più tempo (oltre 25 anni). Invece, una crescita modesta, dell'1%, ha un effetto contrario: un'esplosione del debito in modo incontrollato, se il gettito fiscale non è abbastanza elevato. Tutto questo supponendo che la spesa pubblica sia costante.
Rapportando queste considerazioni al momento attuale, ben due condizioni non sono soddisfatte: la prima sulla crescita, perché stiamo fronteggiando una grave crisi recessiva; la seconda sul mantenimento del livello della spesa pubblica, data l'attuale vigorosa (ma quanto efficace?) riduzione della stessa. Dunque, se vogliamo evitare, in futuro, una "decrescita infelice", occorre un progetto per il futuro della nazione: un modello produttivo sostenibile, forse diverso da quello attuale, che ci permetta di recuperare fiducia nel futuro e un livello accettabile di felicità.
Roberto De Luca

Crescita e decrescita. Nel grafico, l'andamento del debito pubblico in rapporto al Pil. Gli anni necessari ad azzerare il debito crescono molto se il Pil è inferiore al 2,5%.

Quegli strani anelli al collo

A proposito di aborigeni (Focus 243) mi è tornata in mente una visita "avventurosa" che feci in un remoto villaggio della Thailandia, disperso tra i colli e i fiumi, nel quale tutte le donne si fregiano di ornamenti metallici per piacere ai loro mariti. Usano indossare anelli nel collo (foto), già nei primi anni di vita e progressivamente cambiandoli e aumentando il loro numero. Il risultato che ottengono non è quello di allungare il loro collo, bensì quello di abbassare le spalle!
Antonio Amighini

Avete preso l'acqua dal mio Paese

Sono un pensionato olandese di 74 anni. Sono abbonato da anni a Focus per migliorare la conoscenza dell'italiano. Sul n° 241 ho trovato una bellissima sorpresa: l'articolo sullo spreco d'acqua, basato su una ricerca dell'Università di Twente, nei Paesi Bassi, vicino a dove abito!
Jan Groenewoud

VISTI PER STRADA

Un albergo a Napoli...
Walter Bozzolan

STRANI INCONTRI

Due mucche molto... amiche nel Rifugio Casera Pramosio a Paluzza (Ud). Michele D'Agostini

Domande & Risposte

In studio. Deejay in una emittente radio: le canzoni trasmesse sono scelte dall'ufficio programmazione musicale.

Chi sceglie i dischi da mandare in onda in radio?

Eleonora95, via email

(Con la collaborazione di ***Sabrina Perego****, dell'ufficio programmazione musicale di Radio Deejay)*

Tutta la musica trasmessa da una radio è scelta dall'ufficio programmazione musicale, che si occupa di decidere per quante volte e in quale successione saranno messe in onda le canzoni. Mediamente passano 6 brani l'ora. I pezzi musicali più suonati vanno a comporre la cosiddetta *heavy rotation* (rotazione pesante): l'ufficio programmazione sceglie una decina di canzoni da trasmettere più frequentemente tra le novità segnalate dalle case discografiche. In genere si tratta dei nuovi singoli degli artisti più famosi, quelli che occupano le posizioni più alte delle classifiche in Usa e Inghilterra. Ecco perché, facendo zapping tra le varie stazioni, è molto comune sentire le stesse canzoni. Alla *heavy rotation* si aggiunge una parte di programmazione scelta appositamente per il tipo di trasmissioni in onda e in base al tenore degli argomenti trattati: possono essere brani vecchi o più recenti, tutti conservati nell'archivio digitale della radio. L'ufficio programmazione compila playlist con i brani da suonare per ogni ora del giorno in modo che chi si occupa della regia dei programmi sappia quali dischi dovrà mandare in onda. Ogni tre mesi una tabella dei passaggi delle canzoni è inviata alla Siae, che si occupa di pagare i relativi diritti agli autori.

Esistono cibi senza data di scadenza?

Sofia F., via email

Sì. Anche se, tecnicamente, si tratta di prodotti senza "termine minimo di conservazione": la differenza sta nel fatto che la legge italiana considera "data di scadenza" un termine entro il quale va consumato il prodotto per essere certi che non vi sia stata proliferazione batterica al suo interno, potenzialmente dannosa per la salute. È il caso, per esempio, del latte fresco e di quello microfiltrato.
Il termine minimo di conservazione è invece quello che in etichetta si ritrova come "da consumarsi preferibilmente entro", seguito da giorno, mese e anno (se richiesti tutti e tre). Oltre quella data, l'alimento può essere comunque consumato senza pericoli, ma non è garantito il mantenimento delle sue caratteristiche organolettiche (gusto, aroma). Non è obbligatorio che il produttore metta tale termine in etichetta nel caso di vino, aceto, sale, zucchero, prodotti da forno, gomme, caramelle e bevande alcoliche con grado superiore al 10%. Lo stesso principio vale anche per prodotti da banco come salumi, formaggi, frutta e verdura: negoziante o supermercato devono però comunicare in qualche forma (un cartellino esposto, un'etichetta) la temperatura di conservazione del prodotto.

Adamo ed Eva erano sposati?

Nei primi capitoli del libro della Genesi non c'è un riferimento preciso al rito del matrimonio. È scritto però che Dio benedice Adamo ed Eva (Gn 1,28) e li invita a essere fecondi e moltiplicarsi, e si riferisce più volte alla donna come "moglie" (Gn 3,17; 3,20; 4,1).

A cura di Gianluca Ranzini

COME FUNZIONA

La clinica dei jet

In aeronautica li chiamano Vbe, che sta per *Very big engine* (in italiano: "motori molto grandi"). Sono i reattori che vediamo appesi sulle ali di giganti dei cieli, come gli Airbus A380 e i Boeing 777. Bestioni alti fino a 3,5 metri e pesanti anche 8 mila kg che, ogni 6 o 7 anni (e decine di migliaia di ore di funzionamento), vanno a fare una revisione approfondita in una delle poche "officine" abilitate nel mondo. Sono strutture "estreme" come lo Zephyr, inaugurato di recente dall'Air France in un hangar da 5.000 m² presso l'aeroporto Charles de Gaulle di Parigi.
Isolamento. Qui l'aereo da revisionare arriva direttamente, una volta atterrato, dopo aver percorso una pista interna all'aeroporto. Il motore è smontato dai tecnici e, dopo un'ispezione sommaria, è agganciato a un argano **1** che, attraverso un sistema monorotaia (installato nel soffitto), lo spinge all'interno della camera di prova. È una specie di bunker, con le pareti spesse un metro, isolato rispetto all'esterno da strati di cemento e lana di roccia. Questo perché, dopo che è stato sistemato nella posizione di prova (con una piattaforma mobile **2** che poi viene rimossa) e fissato con speciali ganci al soffitto **3**, il reattore viene fatto funzionare come dal vero, producendo temperature fino a 550 °C e un livello di rumore di 135 dB (5 in più rispetto alla soglia del dolore).
In sala. I tecnici seguono la prova da una sala di controllo, isolata e priva di finestre, e regolano i "parametri vitali" del motore agendo su comandi identici a quelli presenti su un vero aereo **4**. Il test può durare da un giorno a una settimana: poi il motore, completate le eventuali riparazioni necessarie, viene rimontato sull'ala dell'aereo e torna "al lavoro".

ROBERTO GRAZIOSI

L'imbuto. Il motore di un grande jet in prova nel centro Zephyr di Air France a Parigi. Il grande "imbuto" all'imbocco del reattore serve a "sagomare" il flusso dell'aria come nelle vere condizioni di volo.

Gli animali sognano?

Francesco A., via email

Sì, è probabile che gli animali rivivano durante il sonno gli eventi della loro giornata, come facciamo noi durante la fase Rem. Anni fa il Mit di Boston fece una ricerca su ratti da laboratorio, addestrati durante il giorno a trovare l'uscita di un labirinto. Gli scienziati hanno monitorato la loro attività cerebrale nel corso della prova, e hanno replicato l'osservazione durante la notte. Hanno scoperto che le aree del cervello attive durante i sogni erano le stesse che si illuminavano quando gli animali correvano nel labirinto: un segno che durante la fase onirica i ratti rivivono gli eventi della giornata. Lo stesso discorso si applica a tutti i mammiferi, a molti uccelli e probabilmente anche a qualche rettile. Pare che seppie e calamari possano sognare, almeno a giudicare dai periodici cambiamenti di colore della loro livrea mentre dormono; cambiamenti che gli studiosi equiparano alle onde cerebrali presenti nel sogno. Studiare il sonno degli animali dovrebbe aiutare gli scienziati a capire come si formano i ricordi e come vengono inscritti nella nostra memoria, con possibili applicazioni nella diagnosi e cura di malattie come l'Alzheimer.

Un cane dorme sul pavimento: tutti i mammiferi sognano.

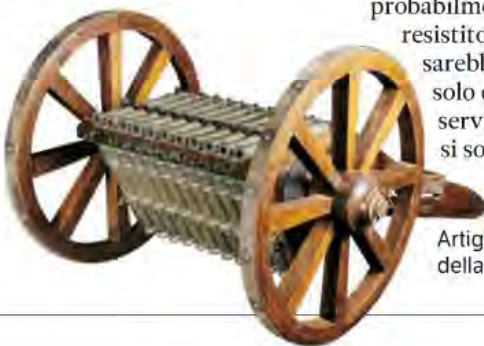
Se soffiamo esce aria fresca, se alitiamo è calda: perché?

Matteo, via sms

La temperatura diversa dell'aria è dovuta soprattutto a una questione di percezione. Accade lo stesso con un ventilatore: l'aria che ci manda ha la stessa temperatura di quella circostante, ma ci sembra più fresca perché con la sua "velocità" sottrae calore al nostro corpo. Quindi l'aria veloce del soffio produce un effetto simile, mentre quella quasi ferma di quando alitiamo non lo produce. Tuttavia contribuisce all'effetto anche un fattore fisiologico.
La parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, bocca, faringe e trachea) serve a riscaldare, oltre che a inumidire e a ripulire, l'aria che poi entra nei polmoni. Quando si soffia, l'aria rimane per breve tempo all'interno di questo insieme di organi, e si riscalda poco. Invece, quando alitiamo, tenendo la bocca quasi spalancata e lasciando uscire molto lentamente l'aria, questa ha il tempo di riscaldarsi un po' di più.

Sono mai state sperimentate le armi di Leonardo da Vinci?

Giorgio Albasio, via sms

No, anche se quasi certamente il loro utilizzo avrebbe cambiato le sorti di diverse battaglie. Esistono però diversi modelli delle sue armi, in scala o nelle dimensioni immaginate da Leonardo: per esempio, nel parco del maniero di Clos Lucé ad Amboise, nella valle della Loira, dove Leonardo trascorse gli ultimi anni di vita, sono stati ricostruiti il suo carro armato, la vite aerea (anticipatrice dell'elicottero) e un ponte mobile da usare in caso di assedio. Esempi delle armi progettate da Leonardo, come diversi tipi di mitragliatrice e la balestra gigante, si trovano anche nella galleria vinciana del Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano.
Le macchine da guerra disegnate da Leonardo erano in alcuni casi elaborazioni "estreme" di armi già esistenti. Un esempio è proprio la balestra gigante, che nel progetto leonardesco aveva un'apertura di oltre 24 metri, e doveva lanciare proiettili di pietra o di metallo invece di frecce. Ma probabilmente non avrebbe resistito alla tensione e si sarebbe potuta realizzare solo quando ormai non serviva più, cioè quando si sono scoperti nuovi materiali.

Artiglieria multipla al Museo della scienza di Milano.

Quando è stata scoperta l'Australia?

La tradizione attribuisce la scoperta dell'Australia al capitano inglese James Cook, nel 1770. Ma esistono molti altri sbarchi precedenti documentati: il primo è quello (marzo 1606) del navigatore olandese Willem Janszoon.

Che cosa significa il saluto romano?

Di questo gesto non c'è traccia nell'antica Roma. È apparso in epoca neoclassicista, in dipinti come *Il giuramento degli Orazi*, di Jacques-Louis David (1784). E Gabriele D'Annunzio lo lanciò come gesto neoimperialista nel 1919.

Chi ha inventato la macchina da caffè?

Il primo modello è del torinese Angelo Moribondo, che presentò l'invenzione a Torino nel 1884. Fu però il milanese Luigi Bezzera a brevettare nel 1901 un modello simile a quelli attuali.

Quante guerre ci sono nel mondo?

Leo, via sms

Sono 25 le nazioni oggi coinvolte in conflitti, sia internazionali che interni, ovvero tra cittadini di uno stesso Paese. Il continente più bellicoso è l'Africa: guerre civili sono in atto in Somalia, Algeria, Repubblica Democratica del Congo, Uganda, Ciad, Repubblica Centrafricana ed Etiopia. Due le guerre in Sudan: tra governo e popolazioni del Darfur dal 2003 e tra esercito regolare e milizie indipendentiste nel Sud. In Nigeria, il Movimento per l'emancipazione del Delta del Niger combatte per l'indipendenza. In Asia è internazionale la guerra in Afghanistan: dal 2001 truppe Onu affiancano l'esercito locale contro le milizie talebane. Conflitto internazionale anche tra le due Coree, dal 1953. In India, Pakistan, Filippine, Birmania e Thailandia sono in corso conflitti interni a sfondo religioso, così come in Yemen e in Medio Oriente. L'esercito iracheno, con truppe inglesi e americane, combatte invece contro i ribelli islamici. Israele è in guerra contro le milizie di Hamas, che vogliono la liberazione della Palestina. In Siria la repressione del regime di Assad ha portato a una sanguinosa guerra civile, e anche per questo dalla fine dello scorso anno Siria e Turchia sono sull'orlo del conflitto. In America Latina, le Farc colombiane combattono contro il governo (sono in corso i negoziati di pace), e in Messico i narcos (i cartelli della droga) si scontrano con le forze di polizia. Anche in Europa c'è un conflitto, tra Russia e indipendentisti ceceni, dal 1999.

All'erta. Bimbo accetta un dolce da un soldato tedesco di stanza a Mulla Kehyl (Afghanistan). È uno dei 25 Paesi in guerra nel mondo.

MODI DI DIRE

Da dove viene l'espressione "buonanotte al secchio"?

Francesca P., via email

Risponde **Enzo Caffarelli**, direttore della *Rivista Italiana di Onomastica*

È un detto d'origine romana. In romanesco "bonanotte" è frequente come esclamazione per indicare un'azione, un affare o un'impresa conclusasi negativamente e in modo definitivo. L'espressione "buonanotte al secchio" si spiega col fatto che chi la pronuncia esprime la propria delusione o rassegnazione di fronte a un evento ineluttabile, a qualcosa di perduto e di irreparabile. Il riferimento è al secchio del pozzo che, tirato su pieno d'acqua, cade quando si rompe la fune cui è legato e non può essere più recuperato. Secondo alcuni, invece, potrebbe alludere al secchio di cui ci si serviva a scopi igienici, ultimo atto prima di andare a letto. Una frase romanesca usata con lo stesso significato è "bonanotte a li sonatori", intendendo che qualcosa si è ormai concluso – come una manifestazione animata dai musicisti ai quali si rivolge un saluto di ringraziamento – e non c'è più niente da fare.

È mai stata vista una stella cadere in un buco nero?

Tommy_d, via email

Sì, almeno un paio di volte, anche se si tratta di osservazioni indirette. La prima risale al 2011, quando un "cannibalismo cosmico" fu osservato in una galassia a 3,8 miliardi di anni luce dalla Terra. Gli astronomi osservarono una violentissima emissione di raggi X (foto), prodotta quando una stella precipitò nel buco nero situato al centro di tale galassia. L'evento è stato chiamato Swift 1644+57 perché osservato dal satellite Swift.

Un altro evento, più recente, è del maggio 2012. Due telescopi, Galaxy Evolution Explorer e Pan-Starss1, hanno registrato un'intensa emissione di radiazione ultravioletta proveniente da una galassia distante 2,7 miliardi di anni luce. Era l'estremo bagliore di una stella gigante rossa finita troppo vicina al buco nero centrale della galassia, e distrutta dalla forza di gravità del buco nero stesso. Una parte della stella sarebbe finita al suo interno, l'altra è stata scagliata lontano da esso.

Che cos'è un assioma?

È un principio che non ha bisogno di essere dimostrato, perché evidente. In matematica, per esempio, vale l'assioma di uguaglianza X = X (cioè un oggetto è sempre uguale a se stesso). Un assioma fondamentale della geometria, invece, è che per un punto passano infinite rette.

Dove è sepolto Leonardo?

Leonardo trascorse gli ultimi anni al servizio di re Francesco I di Francia. Morì il 2 maggio 1519 ad Amboise. Fu sepolto nella chiesa di Saint-Florentin, che però fu devastata durante la Rivoluzione francese. L'attuale tomba di Leonardo nel castello di Amboise ospita in realtà resti di incerta attribuzione.

Dieci scatti per

girare il mondo

Selvagge, etniche, o soltanto "di cronaca": ecco alcune delle più belle fotografie iscritte ai Sony Awards 2013.

Madonna nepalese. È il poetico titolo dato a questa foto dal suo autore, che l'ha scattata durante un trekking.

Il mondo in un chiosco. Una bancarella di spiedini e brezel (pane salato di origine tedesca) a New York.

Tre volte rosso. Le geometrie dell'architettura del Community Centre di San Paolo del Brasile.

Possono partecipare al concorso sia amatori sia professionisti. Il vincitore sarà

Dipinti dal vero. Bimbi malesi giocano con la loro bici integrandosi perfettamente a un murales.

proclamato in aprile. Chissà che non sia tra gli autori degli scatti in queste pagine

Coprimi, ho paura! Un gruppo di macachi neri di Sulawesi (Indonesia). Si addossano gli uni agli altri quando temono qualcosa.

Hi-tech e tradizione. In un Paese (il Tibet) dove avere un televisore è raro, un iPod è un lusso che attira la curiosità dei più giovani.

Aspetto il morto. Come si legge dai cartelli, questa impresa di pompe funebri in Messico offre bare a prezzi modici, candelabri, necrologi, ricordini...

L'ora della pappa. Tigri siberiane corrono a cibarsi delle prede messe a loro disposizione dal personale di un parco naturale nel Nord della Cina.

Dalla natura più selvaggia alla vita di ogni giorno. L'obiettivo dei fotografi cattura

emozioni in qualsiasi parte del mondo. Tra curiosità, sorpresa e dinamicità

Ditelo con i fiori. Il fotografo indiano che ha realizzato questo scatto l'ha chiamato "Amici". Come dargli torto?

Natura o arte? Grazie a una tecnica speciale, il fotografo ci inganna e l'acqua di scioglimento del ghiacciaio russo sembra fermarsi su una parete.

Gruner+Jahr/Mondadori SpA
Via Battistotti Sassi, 11/A – 20133 Milano

Direttore responsabile Francesca Folda
Vicedirettore Mauro Gaffo
Art director Marina Trivellini (caporedattore)
Ufficio fotografico Paola Brivio (caposervizio), Alessandra Cristiani (vicecaposervizio), Mariella Sandrin (caporedattore), Daniela Scibè
Caporedattore centrale Vito Tartamella
Ufficio centrale Giovanna Camardo (caposervizio), Isabella Cioni (caporedattore)
Redazione Amelia Beltramini (caporedattore), Franco Capone (vicecaporedattore), Emanuela Cruciano (caporedattore), Carlo Dagradi, Marco Ferrari (caposervizio), Roberto Graziosi, Gianluca Ranzini (vicecaporedattore), Fabrizia Sacchetti (caposervizio)
Redazione web Gian Mattia Bazzoli (caporedattore), Raymond Zreick (caposervizio)
Redazione grafica Gloria Galbiati, Francesca Patuzzi (caporedattore), Luca Tomasi
Segreteria di redazione Antonella Buccino, Marzia Vertua
Hanno collaborato a questo numero Luigi Bignami, Giuseppe Boarotto, Marta Brambilla Pisoni, Enzo Caffarelli, Phoebe Connelly, Gabriele Di Totto, Gabriele Ferrari, Renzo Frigato, Margherita Fronte, Giorgio Giorgetti, Elena Lecchi, Giuseppe Liberti, Luca Maniero, Barbara Merlo, Lorenzo Montali, Riccardo Oldani, Geoffrey Pizzorni, Ilaria Prada, Raffaella Procenzano, Sara Ricciardelli, Matthew Schneeberger, Marco C. Stoppato, Studiogiochi, Paolo Toselli, Laura Turner Garrison, Daniele Venturoli, Pietro Verdi, Margherita Zannoni

Brand Manager Michela Lupi
Business Manager Carolina Cefalù
Coordinamento tecnico Fabio Galimberti
Web Publisher Enrico Ciampini

Gruner+Jahr/Mondadori S.p.A.

Amministratore delegato e Direttore generale Fabienne Schwalbe
Publisher Elena Bottaro
Direttore del Personale, Affari Legali e Societari Francesca Castellano
Direttore controllo di gestione Paolo Cescatti
Chief Operating Officer Roberto De Melgazzi

Abbonamenti: 12 numeri € 34,40 + spese di spedizione. Non inviare denaro. Per informazioni o per comunicare il cambio di indirizzo telefonare esclusivamente ai numeri: 199 111 999 costo da telefono fisso € 0,12 + Iva al minuto senza scatto alla risposta, costo da cellulare in funzione dell'operatore; fax 030/3198202. Il servizio abbonamenti è in funzione da lunedì a venerdì dalle 8.30 alle 18.30. Oppure scrivere a Press-Di Srl Servizio Abbonamenti – Milano Oltre – Via Cassanese, 224 – 20090 Segrate (MI); email: abbonamenti@mondadori.it - Internet: www.abbonamenti.it/gruner **Servizio collezionisti:** Arretrati: i numeri arretrati possono essere richiesti direttamente alla propria edicola, al doppio del prezzo di copertina per la copia semplice e al prezzo di copertina maggiorato di € 4,00 per la copia con allegato (DVD, libro, CD, gadget). La disponibilità è limitata agli ultimi 18 mesi per le copie semplici e agli ultimi 6 mesi per le copie con allegato, salvo esaurimento scorte. **Per informazioni:** tel. 199 162 171 (il costo della telefonata è di 14,25 centesimi al minuto iva inclusa). Fax 02/95103250. Email collez@mondadori.it **Raccoglitori:** € 14,90. Per acquistare o per informazioni telefonare al numero 199 152 152 dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 18.00 e il sabato dalle 10.00 alle 14.00 (costo da telefono fisso € 0,12+ Iva al minuto senza scatto alla risposta, costo da cellulare in funzione dell'operatore). Email: focusclub@mondadori.it - Internet: www.tuttocollezioni.com/raccoglitorefocus **Stampa:** Mondadori Printing Spa, Verona. Distribuzione: Press-Di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl - 20090 Segrate (Mi). **Focus:** Pubblicazione mensile registrata presso il Tribunale di Milano n. 552 del 16/10/92.

Direzione, redazione, amministrazione: Via Battistotti Sassi, 11/A - 20133 Milano. Telefono 02/76210.1. Fax amministrazione: 02/76013439. Fax redazione: 02/76013379.

Garanzia di riservatezza per gli abbonati. L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione ai sensi dell'art. 7 D. leg. 196/2003 scrivendo a: Press-Di Srl Ufficio Privacy – Milano Oltre – Via Cassanese, 224 – 20090 Segrate (MI). Tel. 02/21622232. Email: abbonamenti@mondadori.it

Pubblicità: Mondadori Pubblicità - Sede centrale: 20090 Segrate (Mi) - Tel. 02/7542.3262 - Fax 02/7542.3028. Sedi regionali: TORINO (tutto il Piemonte/tutta la Val D'Aosta) Delfino Pubblicità Srl. Via Buozzi, 10 - 10123 Torino - Tel. 011/54.31.48 - 54.29.87 - Fax 011/56.20.829. GENOVA (Genova, Imperia, La Spezia, Savona, Costa Azzurra) Alessandro Coari - Tel. 0185/73.90.11 - Email: alessandro.coari@mondadori.it VERONA (Bolzano, Rovigo, Trento, Verona) F.C.G., Via Alberto Mario, 10 - 37121 Verona - Tel. 045/80.00.868 - Fax 045/59.10.81. PADOVA (Padova, Belluno, Gorizia, Pordenone, Treviso, Trieste, Udine, Venezia, Vicenza) Mondadori Pubblicità, Galleria dei Borromeo, 4 - 35137 Padova - Tel. 049/87.52.025 - Fax 049/87.51.461. BOLOGNA (Bologna, Ferrara, Forlì, Modena, Ravenna, Rimini, S. Marino) Mondadori Pubblicità, via Pasquale Muratori 7 - 40134 Bologna - Tel. 051/4391201 - Fax 051/4399156. PARMA (Parma, Piacenza, Reggio Emilia) Agenzia di Parma Roberta Tanzi, Borgo Antini, 1 - 43100 Parma - Tel. 0521/38.61.77 - Fax 0521/38.64.94. FIRENZE (Arezzo, Grosseto, Livorno, Lucca, M.Carrara, Pisa, Pistoia, Siena) Mondadori Pubblicità, Piazza Savonarola, 9 - 50132 Firenze - Tel. 055/50.09.51 - Fax 055/57.71.19. PERUGIA (Perugia, Terni) Mondadori Pubblicità, Colle Umberto I, 59 - 06070 Perugia - Tel. 075/58.42.017 - Fax 075/60.59.304. ANCONA (Macerata, Pesaro/Urbino, Ancona, A.Piceno) M. P. Pubblicità Srl, Via Flaminia, 368/c - 60015 Falconara M.ma (An) - Tel. 071/59.03.050 - Fax 071/91.74.578. ROMA (Roma, Latina, Frosinone, Rieti, Viterbo) Mondadori Pubblicità, Via Sicilia, 136 - 00187 Roma - Tel. 06/47.49.71 - Fax 06/47.49.74.51. BARI (Bari, Brindisi, Campobasso, Foggia, Lecce, Matera, Potenza, Taranto) Media Time Srl, Via Diomede Fresa, 2 - 70125 Bari - Tel. 080/54.61.169 - Fax. 080/54.61.122. NAPOLI (Avellino, Caserta, Napoli, Salerno) Mondadori Pubblicità – Via Antonio Gramsci, 12 – 80121 Napoli - Tel. 081/41.66.68 - Fax 081/76.17.516. PALERMO (Cagliari, Caltanissetta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Messina, Nuoro, Palermo, Ragusa, R.Calabria, Sassari, Siracusa, Trapani) Gap Srl, Via R. Wagner, 5 - 90139 Palermo - Tel. 091/61.21.416-Fax 091/58.46.88. TERAMO (L'Aquila, Chieti, Isernia, Pescara, Teramo) Luigi Gorgoglione, Via Ignazio Rozzi, 8 - 64100 Teramo - Tel. 0861/24.32.34-Fax 0861/25.49.38.

Accertamento Diffusione Stampa
Certificato n. 7152 del 14/12/2011

Periodico associato alla FIEG
(Federaz. Ital. Editori Giornali)
Codice ISSN: 1122-3308

Crediti

Copertina: Paul Souders/Corbis-Francesca Patuzzi-elaborazione grafica di Roberto Spaiardi, Maki Galimberti, Jade Doskow, Getty Images.

Buone notizie: pag. 3 Getty Images, (2)Corbis, Murchison Widefield Array.

Focus.it: pag. 7 (3)Corbis, Esa, Reuters.

Che cosa resta di un Expo: pag. 8-14 Jade Doskow; pag. 10 Getty Images; pag. 12 Getty Images.

Guidare? Sarà solo un gioco: pag. 16-17 Alamy; pag. 18 Dreamstime, Getty Images; pag. 22 Olycom.

La (nuova) meglio gioventù: pag. 24-25 Maki Galimberti; pag. 26-27 (4) Stefano Giogli, Maki Galimberti, (3) Olycom, (2)Reuters/Contrasto; pag. 28 Stefano Giogli, Maki Galimberti; pag. 30 Stefano Giogli, Maki Galimberti, Alamy; pag. 32 Stefano Giogli, Maki Galimberti, Rea/Contrasto, Alamy.

Spaziali queste patatine!: pag. 34-35 (9)Nasa, (2)GettyImages, Corbis, Reuters.

Una rinascita per l'industria: pag. 36-42 servizio di Martino Lombezzi.

L'economia della bellezza: pag. 45 Olycom, (2)Corbis, D.Brogioni/Contrasto; pag. 46 Bloomberg/Getty Images, (2)Alinari, A. Digaetano/Luz.

Che figura!: pag. 48-49 Gallerystock/Contrasto, Age/Contrasto, Reuters/Contrasto; pag. 50 (5)Reuters/Contrasto; pag. 52 (2)Corbis.

Ai confini del cosmo: pag. 54-55 NASA/CXC/Ohio State Univ./C. Grier et al.- optical: NASA/STScI, ESO/WFI; Infrared: NASA/JPL-Caltech; pag. 56 M.Lombezzi/Contrasto, Wolf Damm; pag. 58 (2)NASA/ESA/STScI/W. Zheng (JHU), and the CLASH team.

Wagner contro Verdi: pag. 60-61 (2) Getty Images.

Il futuro luminoso dei laser: pag. 62-63 Luz; pag. 64 Corbis, Spl; pag. 66 Spl, IQOQI Vienna; pag. 68 M. Brega, Ap.

Ni Hao (ciao) Europa!: pag. 70-71: (2)Andrea Di Martino, ImagineChina/Contrasto; pag. 72-73: Eyevine/Contrasto, Getty Images, Hollandsee Hoogte/Contrasto, Rex/Olycom.

Prisma: pag. 76-77 (5)Andrew Osokin, (4)Marco Stoppato, Spl/Contrasto, Getty Images; pag. 78-79 Dan Durda, Elisa Zamboni elaborata da Caritro, (3)Getty Images.

Dossier/Il pianeta ha l'acqua alla gola: pag. 80-81 (2)Francesco Zizola/Noor/LUZphoto, Panos/LUZphoto, Redux/Contrasto; pag. 82-83 Reuters/Contrasto, (2)Rex/Olycom, LS International; pag. 84-85 Rex/Olycom, Polaris/Photo Masi, (2)Panos/LUZphoto; pag. 86 Hollandsee Hoogte/Contrasto, Magnum Photo/Contrasto; pag. 88-89 (2)Olycom, Gallerystock/Contrasto, Getty Images; pag. 90-91 (2)Getty Images, Corbis; pag. 92-93 Gallerystock/Contrasto, Free City/Fernando Romero, Getty Images.

Due facce dell'America: pag. 94-99 servizio di Heidi & Hans-Jurgen Koch/Lighthouse e servizio di Marco C. Stoppato.

Relax: pag. 101 Spl/Contrasto; pag. 102-103 (4)Iberpress, Tony Ryan, Species New to Science, Afp/Getty Images, Spl/Contrasto.

Cosa succede al tuo cervello quando...: pag. 108-111 *Muy Interesante*.

I colori della vita al biomuseo show: pag. 122-124 Marco C. Stoppato.

L'altra faccia dei re: pag. 126-127 Getty Images, Reuters; pag. 128-129 Rohan Chakravarty, Nick Squires; pag. 130: Afp/GettyImages.

Sciare in città: pag. 132-133 "www.skidomedenmark.dk/CEBRA".

Domande & Risposte: pag. 144-145 Getty Images, Patrick Delapierre/Air France e Klm; pag. 146-147 Getty Images, Museo della Scienza e della Tecnologia "Leonardo Da Vinci", Reuters, Nasa.

Dieci scatti per girare il mondo: pag. 148-149 David Barbe, Belgium-Open entry-People-2013 Sony World Photography Awards, Artem Zhushman-Russia-Open entry-Travel-2013 Sony World Photography Awards; pag. 150-151 Max van Son-Netherlands-Open entry-Architecture-2013 Sony World Photography Awards, Simone Tramonte-Italy-Open entry-People-2013 Sony World Photography Awards, Wong Yu Liang-Malaysia-Open entry-People-2013 Sony World Photography Awards, Jozef de Fraine-Belgium-Open entry-Travel-2013 Sony World Photography Awards; pag. 152-153 James Chong-Singapore-Open entry-Nature & Wildlife-2013 Sony World Photography Awards, Fernando Torres-Mexico-Open entry-People-2013 Sony World Photography Awards, Sergei Shcherbakov-Russia-Open entry-Panoramic-2013 Sony World Photography Awards, Satyajit Saha-India Open entry-People-2013 Sony World Photography Awards.

Flash: pag. 155 The Asahi Shimbun/Getty Images; pag. 156-157 Mondadori/Getty Images.

Luci da record in Giappone

Le risaie in rosa

La più grande illuminazione con luci Led a energia solare, creata nelle risaie a terrazze di Shiroyone Senmaida, in Giappone, il 10 novembre. Una installazione record con 20.461 luci rosa che ha reso questo paesaggio ancor più suggestivo.

L'omaggio

Rita Levi-Montalcini

La grande scienziata insignita del Nobel per la medicina, ma anche la donna ebrea vittima delle leggi razziali, la senatrice a vita, l'instancabile ricercatrice.
Focus vuole ricordare Rita Levi-Montalcini, scomparsa il 30 dicembre 2012 a 103 anni, raccontando la storia di una valorosa italiana, le sue idee e i ricercatori che ne hanno raccolto l'eredità.
Troverete uno speciale online all'indirizzo **www.focus.it/levi-montalcini**

MANCINA

GAY

INTONATA

E NON C'È NIENTE DA DIRE.

Sì alle differenze. No all'omofobia.

NUMERO VERDE
800 90 10 10